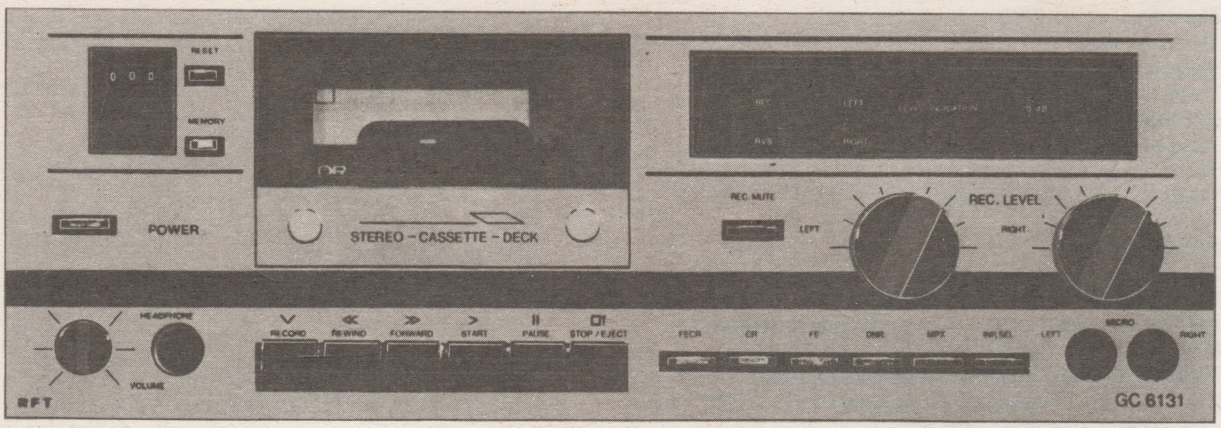
SERVICEANLEITUNG

RFT

Hifi-Kassettendeck

geracord

GC 6131



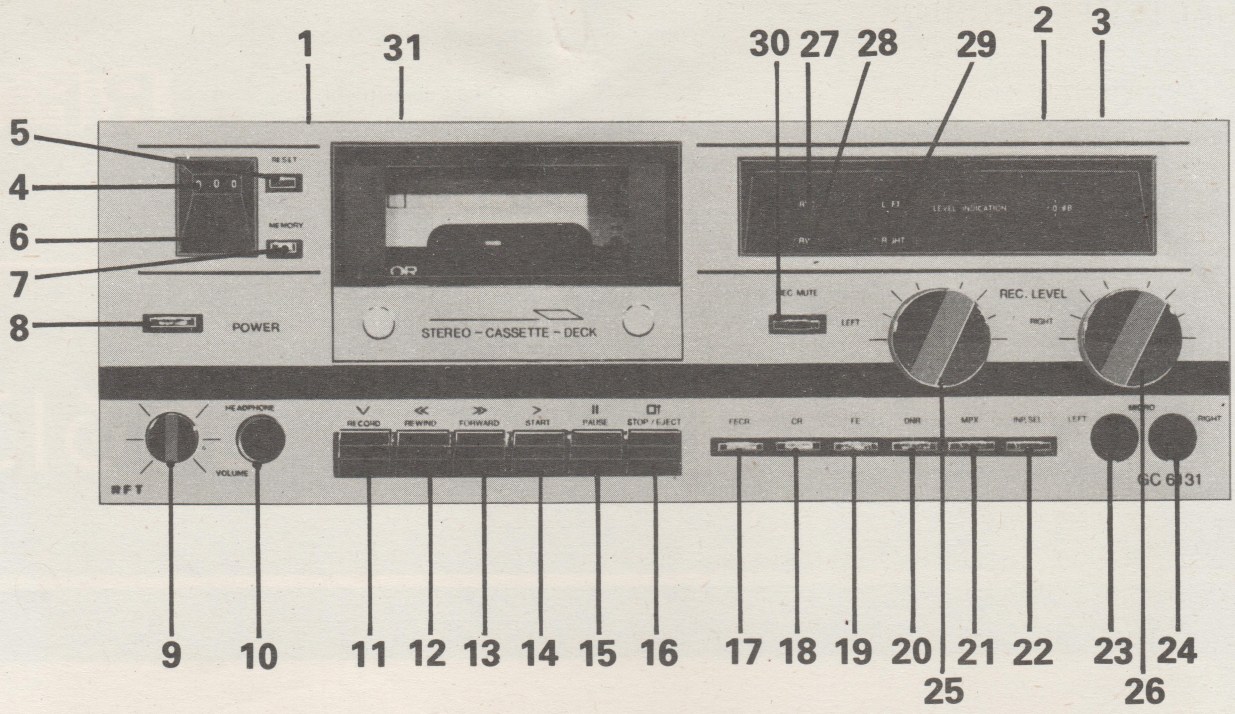


Abb. 1

1 Netzanschlußleitung
2 Anschlußbuchse für Plattenspieler, Tonband
3 Anschlußbuchse für Radio, Verstärker
4 Bandlängenzählwerk
5 Nullstelltaste für Zählwerk
6 Memoryanzeige (LED)
7 Memoryschalter
8 Netzschalter
9 Regler für Kopfhörer
10 Kopfhörerausgang
11 Aufnahmetaste
12 Taste für schnellen Rücklauf
13 Taste für schnellen Vorlauf
14 Wiedergabetaste
15 Pausentaste
16 Stop/Kassettenauswurftaste
17 Bandsortenschalter FeCr-Kassetten
18 Bandsortenschalter Cr – (Chromdioxid)-Kassetten
19 Bandsortenschalter (FE_2O_3) – Normal-Kassetten
20 Schalter für Rauschminderungssystem „DNR"
21 Schalter für Rauschminderungssystem „RVS" bzw. „MPX-Filter" (Doppelfunktion)
22 „input select" – (Eingangswahl-Schalter)
23 Mikrofoneingang links bzw. stereo
24 Mikrofoneingang rechts
25 Regler für Aufnahmeaussteuerung des linken Kanals
26 Regler für Aufnahmeaussteuerung des rechten Kanals
27 Aufnahmebereitschaftsanzeige (LED)
28 Anzeige (LED) für die Funktion des Rauschminderungssystems „DNR"
29 Aussteuerungsanzeige des rechten und linken Kanals
30 „rec mute" – (Aufnahmestumm-Schalter)
31 Gerätesicherung 100 mA (T)

INHALTSVERZEICHNIS

1. Technische Daten
1.1. Allgemeine Angaben
1.2. Hauptkennwerte
1.2.1. Laufwerk-Parameter
1.2.2. Elektrische Parameter
2. Allgemeine Gerätebeschreibung
3. Beschreibung der mechanischen Funktionen
3.1. Funktion „Wiedergabe" und „Aufnahme"
3.2. Funktion „Pause"
3.3. Funktion „Rücklauf"
3.4. Funktion „Vorlauf"
3.5. Funktion „Manueller Suchlauf"
3.6. Funktion „Stop" und „Auswurf"
3.7. Funktion „Bandendabschaltung"
3.8. Funktion „Memory"
4. Beschreibung der elektrischen Funktionen
4.1. NF-Platte
4.1.1. Mikrofonvorverstärker
4.1.2. Aufnahmevorverstärker
4.1.3. Wiedergabeentzerrerverstärker
4.1.4. Aufnahmeentzerrer / Nachverstärker
4.1.5. Löschgenerator und Vormagnetisierungseinstellung
4.1.6. Kopfhörerverstärker
4.1.7. Stummschaltung und "rec mute"
4.1.8. Netzteil
4.2. Pegelanzeige
4.3. Rauschminderungssysteme
4.3.1. Rauschminderungssystem DNR
4.3.2. Rauschminderungssystem RVS
4.4. Bandendabschaltung
5. Montage- und Reparaturhinweise
5.1. Öffnen des Gerätes
5.2. Ausbau des Laufwerkes
5.3. Ausbau der NF-Platte
5.4. Auswechseln des Netztransformators
5.5. Ausbau der LED-Anzeige
5.6. Abbau der Frontblende
5.7. Auswechseln des Monitorreglers
5.8. Laufwerk
5.8.1. Reparaturhinweis
5.8.2. Einstellhinweis
6. Abgleichanweisung
6.1. Allgemeine Hinweise
6.2. Meßbedingungen
6.2.1. Wiedergabeverstärker
6.2.2. Aufnahmeverstärker
6.3. Einstell- und Prüfvorschrift
7. Wartungshinweis
8. Hinweise zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen
9. Baugruppen und Einzelteile
9.1. Laufwerk
9.2. Gesamtgerät
10. Gerätedarstellung
11. Steckplan
12. Steckverbinder und Einstellpunkte
13. Leiterplattendarstellungen
13.1. Gerät
13.2. Laufwerk

14. Spezifikation

ANLAGEN

Stromlaufplan
Explosivdarstellung Laufwerk
NF-Platte

1. Technische Daten

1.1. Allgemeine Angaben

Geräteklasse: Hifi-Kassettendeck System „compact cassette" Klasse II S nach TGL 27616/02 und Hifi nach TGL 28660/04

Betriebsspannung: 220 V
Stromart: Wechselstrom 50 Hz
Gehäuseabmessungen (mm): 390 × 130 × 272
Masse: 4,8 kg
Verwendbare Magnetbandsorten: Ferrochrom (FeCr)
Chromdioxid (CrO_2)
Eisenoxid bzw. Normalband (Fe_2O_3)

Halbleiterbestückung: 16 Schaltkreise
28 Transistoren
23 Lichtemitterdioden (LED)

Bedienelemente: Schiebetaste für Netzschalter
Memory
Zählwerk
rec mute
Bandsorte FeCr
Bandsorte Cr
Bandsorte Normal
Rauschminderungssystem DNR
Rauschminderungssystem RVS
MPX-Filter
input select

Tasten für Aufnahme
Schneller Rücklauf
Schneller Vorlauf
Wiedergabe
Pause
Stop/Kassettenauswurf

Drehregler für Aufnahmepegel rechter Kanal
Aufnahmepegel linker Kanal
Mithörkontrolle über Kopfhörer

Weitere Gebrauchswerte:
- Regelbare Mithörkontrolle über Kopfhörer
- Wahl zwischen drei verschiedenen Bandsorten
- Cue bzw. Review (Mithören bei schnellem Vor- bzw. Rücklauf)
- Dreistelliges Bandlängenzählwerk mit Nullkontakt
- Automatische Bandendabschaltung
- Zwei Rauschminderungssysteme
- Schaltbares MPX-Filter
- rec mute (Aufnahmestummschaltung)
- input select (Eingangswahlschalter)

Anschlußbuchsen:
- Kopfhörer (Gerätevorderseite)
- Mikrofon (Gerätevorderseite)
- Phono (Geräterückseite)
- Radio (Geräterückseite)

Optische Anzeigen:
- Zwei LED-Zeilen zur Anzeige des Aufnahme- bzw. Wiedergabepegels im linken und rechten Kanal und Netzkontrolle
- LED zur Anzeige
  - der Betriebsart „Aufnahme"
  - der Betriebsart „Rauschminderung DNR"
  - Memory

1.2. Hauptkennwerte

1.2.1. Laufwerk-Parameter

– Arbeitsgeschwindigkeit	4,76 cm/s	– Gleichlauffehler	≦0,18 %
– Abweichung der mittleren Arbeitsgeschwindigkeit vom Sollwert	±1,5 %		

1.2.2. Elektrische Parameter

– Übertragungsbereich			
Normal	35–12 500 Hz		
Cr	35–14 000 Hz		
FeCr	35–14 500 Hz		
– Fremdspannungsabstand			
für alle Bandsorten ohne Rauschminderung	≧45 dB		
für Cr/FeCr mit DNR	≧48 dB		
– Geräuschspannungsabstand	ohne Rauschm.	mit RVS	mit DNR
Normal	48	51	56
Cr	50	54	58
FeCr	55	62	67
– Klirrfaktor K3	≦3 %		
– Klirrfaktor K2	≦2 %		
– Übersprechdämpfung (1 kHz)	≧30 dB		
– Löschdämpfung	≧65 dB		
– Nebenspurdämpfung (1 kHz)	≧ 60 dB		
– Eingänge		– Ausgangsspannung am linearen Ausgang	≧500 mV (Ra ≦ 10 kOhm)
Mikro	0,6 mV (>6 kOhm)	– Kopfhörerausgang	≧3 V (R_{KH} ≧ 60 Ohm)
Phono	500 mV (1 MOhm)		
Radio	0,5 mV/kOhm		

2. Allgemeine Gerätebeschreibung

In Abb. 1 ist das Gerät in der Gesamtansicht dargestellt. Dieses Erzeugnis stellt eine Weiterentwicklung des Frontladers „GC 6031" dar. Die Konstruktionskonzeption wurde vollständig übernommen. Das „GC 6131" ist für Aufnahme und Wiedergabe von Mono- und Stereosignalen vorgesehen. Mit der Umschaltmöglichkeit auf Normal-, Chromdioxid- oder Ferrochrombandkassetten ist die optimale Signalverarbeitung entsprechend dem jeweils eingesetzten Bandmaterial gegeben. Die volle Wiedergabequalität kann nur bei Anschluß an eine hochwertige Stereoanlage erreicht werden.
Sämtliche Verbindungen zwischen den elektrischen Baugruppen sind zur Verbesserung der Prüf- und Servicebedingungen mittels Steckverbinder realisiert. In Abb. 19 und 20 sind die elektrischen Verbindungen der einzelnen Baugruppen dargestellt.
Der Grundaufbau des Gerätes ist als Rahmenkonstruktion ausgelegt. Tragende Elemente sind dabei die Montageplatte, die Rückwand sowie vier Seitenteile, die miteinander verschraubt sind. An den unteren zwei Seitenteilen sind Streben befestigt, die die NF-Platte aufnehmen. Die Modul-Platten werden auf die NF-Platte aufgesteckt und durch Federbügel gesichert.
Die Montageplatte dient als Chassis für alle Funktionsgruppen wie LW 640 und Bedienelemente wie LED-Anzeige, Drehregler für Aufnahmepegel und Monitorlautstärke sowie Netzschalter, rec mute-Schalter und KH-Buchse. An der Rückwand sind der Netztrafo und die Primärsicherung angebracht.

3. Beschreibung der mechanischen Funktionen

Die Abb. 2–4 zeigen die einzelnen Funktionen des Laufwerkes. Bei allen Laufwerkfunktionen wird die Schwungmasse (50) über die Antriebspese 1 (13) von der Riemenscheibe (49) des Motors (142) angetrieben.

3.1. Funktion „Wiedergabe" und „Aufnahme" (Abb. 2)

Bei eingerastetem Schieber „Wiedergabe" (3) wird die Kopfplatte (47) in die entsprechende Stellung geschoben. Durch die Kulisse in der Kopfplatte (47) wird das Wiedergaberad (23) freigegeben und durch eine Drehfeder (68) mit dem SM-Ritzel (12) und dem Aufwickel (53) in Eingriff gebracht. Über die im Aufwickel (53) angeordnete Kupplung wird der Kassettenwickel angetrieben. Der Abwickel (21) wird dabei durch das Bandlängenzählwerk (63) gebremst, was zur Stabilisierung des Bandlaufes beiträgt.

3.2. Funktion „Pause" (Abb. 2)

Mit Hilfe des Schiebers „Pause" (2) kann der Bandtransport bei den Funktionen „Wiedergabe" und „Aufnahme" unterbrochen werden, ohne daß das Antriebssystem elektrisch abgeschaltet wird.
Beim Betätigen des Schiebers „Pause" (2) wird die Kopfplatte (47) durch den Pausenhebel (9) zurückbewegt, so daß die Andruckrolle (48a) von der Tonwelle abhebt und das Wiedergaberad (23) durch die Kulisse der Kopfplatte (47) außer Eingriffe gebracht wird und der Bandtransport unterbrochen wird.
Durch nochmaliges Drücken des Schiebers „Pause" wird die Funktion „Wiedergabe" oder „Aufnahme" wiederhergestellt.

3.3. Funktion „Rücklauf" (Abb. 3)

Beim Betätigen des Schiebers „Rücklauf" (5) wird der Umspulhebel 2 (7) freigegeben. Dadurch kann sich der Umspulhebel 1 (55), der über Drehfeder (69) am Umspulhebel 2 (7) anliegt, durch eine zweite Drehfeder (70) in die gezeigte Stellung

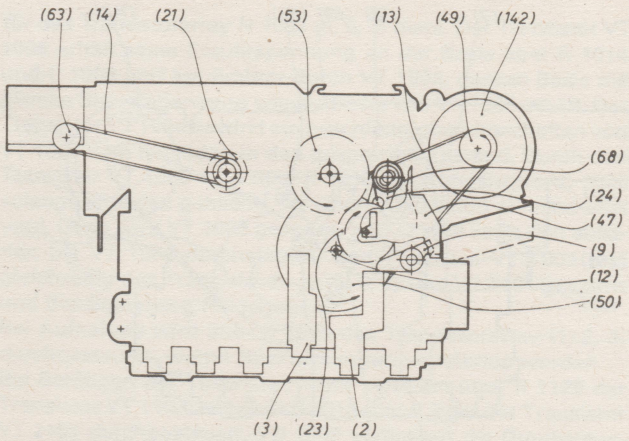


Abb. 2

schwenken. Dabei kommen das Rücklaufrad (54) mit der Schwungmasse (50) und die Überlastkupplung (56) mit dem Abwickel (21) in Eingriff.
Der Abwickel (21) wird in entsprechender Richtung schnell angetrieben.

3.4. Funktion „Vorlauf" (Abb. 4)

Wird der Schieber „Vorlauf" (4) betätigt, wird der Umspulhebel 2 (7) nach rechts gedrückt. Dadurch wird der Umspulhebel 1 (55) so weit geschwenkt, bis die Überlastkupplung (56) mit dem Aufwickel (53) und der Schwungmasse (50) in Eingriff kommt. Die Drehfeder (69) kompensiert dabei den Überhub des Umspulhebels 2 (7). Der Aufwickel wird in entsprechender Richtung schnell angetrieben.

3.5. Funktion „Manueller Suchlauf" (Abb. 3 und 4)

Wird bei eingerasteter Funktion „Wiedergabe" der Schieber „Vorlauf" (4) oder der Schieber „Rücklauf" (5) betätigt, wird die Funktion „manueller Suchlauf" realisiert. Der Schieber „Wiedergabe" bleibt dabei eingerastet, die Schieber „Rücklauf" oder „Vorlauf" rasten nicht.
Durch das Eindrücken eines dieser Schieber wird über den Suchlaufhebel (22) die Kopfplatte (47) analog der Funktion „Pause" zurückbewegt, wodurch die Funktion „Wiedergabe" unterbrochen wird und anschließend das Laufwerk entweder in die Funktion „Vorlauf" (Abb. 4) oder „Rücklauf" (Abb. 3) geschaltet wird. Das Band wird schnell umgespult. Nach dem Loslassen des jeweiligen Schiebers wird das Spulen beendet, und die Kopfplatte gelangt wieder in Stellung „Wiedergabe".

3.6. Funktionen „Stop" und „Auswurf" (Abb. 4)

Befindet sich das Laufwerk in „Wiedergabe", „Aufnahme", „Vorlauf" oder „Rücklauf", ist der Auswurfhebel (84) durch die Rastschiene (20) soweit geschwenkt, daß der Schieber „Stop" (1) an ihm vorbeigleitet.
Bei Betätigen des Schiebers „Stop" werden alle anderen ausgerastet und das Laufwerk abgeschaltet, wobei sich die Rastschiene und der Auswurfhebel in Ruhestellung begeben.
Wird nun der Schieber „Stop" ein zweites Mal betätigt, verschiebt er Auswurfhebel (84) und Rastschieber (85), so daß die Klappe (88) entriegelt wird und sich gedämpft öffnet.
Wurde bei geöffneter Klappe (88) eine Laufwerksfunktion eingeschaltet, befindet sich der Auswurfhebel (84) in einer Stellung, in der er den Dämpfungshebel (89) blockiert und damit das nachträgliche Schließen der Klappe verhindert.

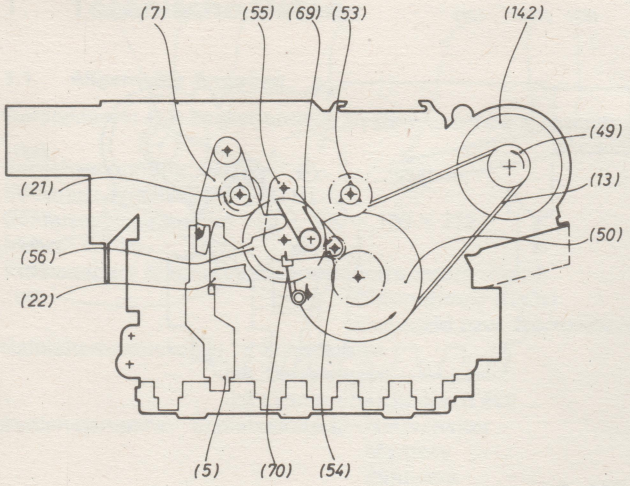


Abb. 3

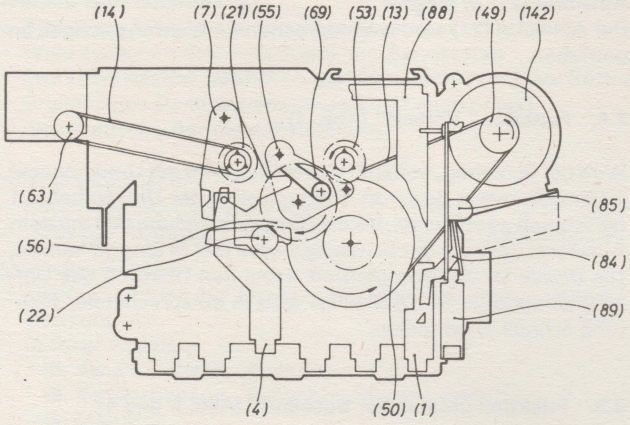


Abb. 4

3.7. Funktion „Bandendabschaltung"

Das Laufwerk schaltet selbständig aus den Funktionen „Aufnahme", „Wiedergabe", „Vorlauf" und „Rücklauf" in die Funktion „Stop", wenn der Aufwickel (53) stillsteht, d. h. am Bandende oder bei Störungen des Bandtransportes.
Bei stillstehendem Aufwickel zieht nach einer Verzögerungszeit von max. 4 s der Magnet L 9001 (32) den BEA-Winkel 2 (28) an, der den BEA-Hebel (8) freigibt. Der BEA-Hebel (8) wird von der Spirale in der Schwungmasse (50) gefangen und so bewegt, daß er die Rastschiene (20) verschiebt und alle eingerasteten Schieber ausgelöst werden. Die Rastschiene (20) bewegt den BEA-Hebel anschließend in seine Ruhelage zurück.

3.8. Funktion „Memory"

Zwischen den Zählerständen 000 und 999 gibt das Bandlängenzählwerk bei eingeschaltetem Schalter „Memory" (S 9701) einen Impuls ab, der die Bandendabschaltung unverzögert auslöst.
Das Laufwerk schaltet in Funktion „Stop".

4. Beschreibung der elektrischen Funktionen

In der nachfolgenden Beschreibung wird auf den linken Kanal eingegangen, soweit beide Kanäle identisch sind.
Die Schaltfunktionen (Bandsortenwahl, Rauschminderungssysteme usw.) werden mit mechanischen Schaltern vorgenommen. Um eine hohe Aussteuerbarkeit der einzelnen Stufen zu erreichen, werden die Operationsverstärker mit symmetrischer Betriebsspannung versorgt.

4.1. NF-Platte

Die NF-Platte 64251:1510.00 enthält die Funktionsgruppen:
- Mikrofonverstärker
- Entzerrerverstärker für Aufnahme und Wiedergabe
- MPX-Filter
- Löschgenerator
- Kopfhörerverstärker
- Stummschaltung
- Netzteil

4.1.1. Mikrofonvorverstärker

Der Mikrofonvorverstärker ist einstufig und wird mit dem in Emitterschaltung betriebenen VT 1101 realisiert. R 1103 legt den Arbeitspunkt fest. Die Betriebsspannung wird für den linken und rechten Kanal gemeinsam über R 1006 und C 1005 abgesiebt.

4.1.2. Aufnahmevorverstärker

Der Eingang des Aufnahmevorverstärkers kann über den „input select" - Schalter S 1003 wahlweise dem Mikrofonvorverstärker nachgeschaltet oder an die Quellen Phono/Radio angeschlossen werden. Der invertierende Operationsverstärker N 1101 (1, 2, 3) liegt mit seinem nichtinvertierenden Eingang (3) an Masse. Damit bestimmt sich die Verstärkung, z. B bei Phono, aus dem Widerstandsverhältnis von R 1109 zu R 1108 plus R 1101; bei Rundfunkbetrieb wird R 1101 durch den nach TGL 28 200/13 vorgeschriebenen Einströmungswiderstand (≧ 150 kOhm) im Rundfunkempfänger ersetzt bei Mikrofonbetrieb wird er durch den Ausgangswiderstand des Mikrofonvorverstärkers gebildet.
C 1104 sorgt für eine galvanische Trennung, wodurch o.g. Verstärkung nur für Wechselspannung wirksam wird. C 1105 verringert Schwingneigungen und vermindert Einstreuungen des Löschgenerators in den Aufnahmezweig. Mit R 0101 wird der Eingangspegel für die Rauschminderung geregelt.

4.1.3. Wiedergabeentzerrerverstärker

Der Wiedergabeentzerrerverstärker besteht aus dem in Emitterschaltung arbeitenden Transistor VT 1102 und dem invertierenden Operationsverstärker N 1101 (5, 6, 7). Das im A/W-Kopf induzierte Signal gelangt an die Basis von VT 1102. Der Magnetkopf bildet mit C 1107 einen Parallelschwingkreis mit einer Resonanzfrequenz zwischen 15 und 19 kHz zur Kompensation der Höhenverluste.
Das Ausgangssignal des Vorverstärkers wird vom Kollektor des VT 1102 über C 1113 an den invertierenden Eingang des N 1101 (6) eingekoppelt. Der nichtinvertierende Eingang (5) liegt an Masse. Die Verstärkung wird, analog zum Aufnahmevorverstärker, aus dem Rückkopplungswiderstand, der zwischen Ausgang (7) und invertierenden Eingang (6) liegt, und dem Einströmungswiderstand R 1114 festgelegt. Der Rückkopplungswiderstand ist komplex und besteht aus den Bauelementen R 1117, R 1119, R 1120 und C1114, die den Wiedergabefrequenzgang mit den Zeitkonstanten 3180 µs und 120 µs festlegen. Bei Cr-Betrieb wird R 1120 überbrückt, dadurch verringert sich die zweite Zeitkonstante auf 70 µs.

Die Signaleinspeisung des Einströmungwiderstandes R 1114 erfolgt durch eine wechselstrommäßig parallelgeschaltete Stromquelle in Form des Transistorausgangs von VT 1102. Mit R 1121 wird der entsprechende Eingangspegel für die Rauschminderung eingestellt.

4.1.4. Aufnahmeentzerrer/Nachverstärker

Der Operationsverstärker N 1102 arbeitet im nichtinvertierenden Betrieb. Über R 1130 und R 1131 wird er gleichstrommäßig an Masse gelegt, über C 1125 wird das von der Rauschminderung kommende Signal eingekoppelt. Wird durch die Stummschaltung oder „rec mute" R 1129 auf ein positives Potential z. B. $U_P = 14$ V gelegt, steuert VT 1103 durch, wodurch das Signal am Punkt 3 des N 1102 absinkt.
Im normalen Betriebsfall ist VT 1103 jedoch gesperrt, wodurch das Signal ungedämpft an den nichtinvertierenden Eingang (3) gelangt. In der Betriebsart Wiedergabe wird die Verstärkung durch den Rückkopplungswiderstand R 1132, der zwischen Ausgang (6) und invertierenden Eingang (2) liegt, und den nach Masse führenden Widerstand R 1133 bestimmt.
Bei Aufnahme sorgen die Rückkopplungselemente für die Realisierung des notwendigen Aufnahmefrequenzgangs. Der Rückkopplungswiderstand besteht aus der Kombination R 1142/C 1133, die die Tiefenanhebung unterhalb 200 Hz realisiert, und dem bedämpften Doppel-T-Filter R 1138/R 1139/R 1140/R 1141/C 1130/C 1131/C 1132, daß die Höhenanhebung festlegt. Die Resonanzspitze liegt bei ca. 16 kHz. Der Widerstand R 1137 bestimmt mit C 1129 die untere Grenzfrequenz des Aufnahmeentzerrers. Je nach gewählter Bandsorte werden R 1134/C 1126, R 1135/C 1127 bzw. R 1136/C 1128 parallelgeschaltet, wodurch der Bereich zwischen 500 Hz und 5 kHz angehoben wird. Dem Ausgangskondensator C 1134 ist bei Wiedergabe die Widerstandskombination R 1143/R 1144 nachgeschaltet. Wird durch die Stummschaltung einer der Transistoren des N 1002 durchgesteuert, sinkt die Ausgangsspannung stark ab.
Der Aufzeichnungsstrom für „Cr" wird mit der Teilerkombination R 1148/R 1150 eingestellt, die Widerstände R 1146 bzw. R 1147 bewirken zusammen mit R 1145 eine Verringerung des Aufzeichnungsstromes bei „Normal" bzw. „FeCr". R 1149 ist der Einströmungswiderstand für den A/W-Kopf, C 1135 verringert den Rückfluß des Vormagnetisierungsstromes in den Aufnahmeentzerrerverstärker.

4.1.5. Löschgenerator und Vormagnetisierungseinstellung

Der als Colpitts-Oszillator ausgelegte Löschgenerator verwendet als Induktivität die Reihenschaltung aus Löschkopf BK 9002 (1 mH) und Spule L 1002 (0,3 mH), die Schwingfrequenz liegt bei etwa 83 kHz. Die Vormagnetisierungsstromeinspeisung erfolgt über C 1112, der entsprechende Wert wird in Cr-Betrieb mit R 1104 eingestellt.
Die Einstellung für Normalbetrieb erfolgt über den veränderlichen Emitterwiderstand R 1004 des Transistors VT 1001 und für den FeCr-Betrieb mit R 1005. Der Sperrkreis L 1101/C 1116 wird auf die Oszillatorfrequenz abgeglichen und verhindert somit, daß die HF auf den Ausgang des Entzerrerverstärkers gelangt.

4.1.6. Kopfhörerverstärker

N 1001 arbeitet als nichtinvertierender Verstärker, ihm sind die Transistoren VT 1104/1105 als Pufferverstärker nachgeschaltet. R 1154 stellt den Ruhestrom für den B-Betrieb ein, R 1155/R 1156 dienen der thermischen Stabilität sowie dem Kurzschlußschutz. Das Gegenkopplungsnetz R 1151/R 1152 bestimmt die Verstärkung.

4.1.7. Stummschaltung und „rec mute"

Die Stummschaltung unterdrückt störende Signale beim Einschalten des Netzschalters und des Laufwerkes. Die Schaltung besteht aus dem Transistor VT 1105, der als Steuertransistor für das Transistorarray N 1002 (5, 6, 7) dient. Der Transistor VT 1005 erhält seine Steuerspannung an der Basis über R 1014 und C 1008 und am Emitter durch VT 1004, dessen Basis die gleiche Steuerspannung wie die Basis von VT 1005 erhält. Der Transistor VT 1004 bewirkt ein beschleunigtes Umschalten von VT 1005 vom leitenden in den gesperrten Zustand. Durch den Transistor VT 1003 wird über R 1013 der Kondensator C 1008 solange entladen gehalten, bis eine Lauffunktion eingeschaltet wird. Dann wird VT 1003 gesperrt, und C 1008 kann sich aufladen bis VT 1004 durchsteuert. Damit werden VT 1005 und gleichzeitig das Transistorarray (5, 6, 7) und VT 2101 gesperrt und der Signalweg freigegeben.
Bei Aufnahme wird über R 1015 das Transistorarray (1, 2, 3) durchgesteuert, womit Rückwirkungen vermieden werden.
Bei Betätigen der Taste „rec mute" werden über R 1129 der Transistor VT 1103 und über R 1016 und R 2002 der Transistor VT 2101 durchgesteuert. VD 1008 verhindert die Durchsteuerung von VT 1103 durch die Stummschaltung.

4.1.8. Netzteil

Die symmetrischen Betriebsspannungen 14 P und 14 N werden durch die Spannungsregler N 1004 und N 1003 bereitgestellt. Die symmetrische Trafowicklung stellt über VD 1006, C 1014 bis C 1018 die Rohspannung zur Verfügung. Die Betriebsspannung für Motorregelung und Bandendabschaltung ist unstabilisiert.

4.2. Pegelanzeige

Die Aufnahme- und Wiedergabepegelanzeige befindet sich auf der LED-Platte 64 251:1730.00. Bei Aufnahme und Wiedergabe mit Betriebsaufzeichnungspegel liegt am Ausgang des N 1102 ein Signalpegel von + 10 dBm (2,45 V) an. Der invertierend arbeitende Operationsverstärker N 2001 dient zur Gleichrichtung (VD 2103) und Logarithmierung (R 2104, R 2103 und VD 2102) des Eingangssignals, wobei R 1157 die Einstellung der OdB-Marke ermöglicht. C 2102 glättet die Ausgangsgleichspannung und beeinflußt im Zusammenhang mit R 2105 die Anstiegs- und Abfallzeit der Anzeige. Die Anzeige selbst ist als Leuchtdiodenkette im Bandbetrieb mit dem LED-Ansteuerungsschaltkreis A 277 (N 2102) ausgebildet. Die Beschaltung des A 277 bietet keine Besonderheiten und entspricht weitgehend der Applikation für Bandbetrieb. Die notwendigen Referenzspannungen für den N 2101 werden durch BD 2004 und R 2005 bereitgestellt, wobei BD 2004 als 2 V-Referenzelement dient. Mit dem Transistor VT 2101 wird gleichzeitig mit der NF-Stummtastung eine Dunkelsteuerung der Anzeige bewirkt.

4.3. Rauschminderungssysteme

Die Rauschminderungssysteme DNR und RVS befinden sich je Kanal auf der Modul-Platte 2 64 251-1530.00.

4.3.1. Rauschminderungssystem DNR

Das Rauschminderungssystem DNR ist ein Kompandersystem, d.h. bei Aufnahme wird die Signaldynamik komprimiert (verringert) und bei Wiedergabe spiegelbildlich auf den Originalzustand expandiert (erweitert). Damit wird der nutzbare Signal-Geräuschspannungsabstand des Bandes vergrößert. Bei Aufnahme wird in Abhängigkeit vom Eingangspegel der Frequenzbereich oberhalb 500 Hz angehoben, die Anhebung ist um so größer, je geringer der Pegel ist. Der nichtinvertierende Operationsverstärker N 3001 hebt den Eingangspegel an, die Verstärkung wird durch das Gegenkopplungsnetzwerk R 3001 und R 3003 festgelegt.
Das MPX-Filter besteht aus den Bauelementen R 3005, R 3006 auf der Modulplatte 2 und L 1102, L 1103, C 1117, C 1118, C 1119 und R 1125 auf der NF-Platte. Es besteht aus einem Zweifach-LC-Tiefpaß L 1102/C 1117 und L 1103/C 1119 mit einer Grenzfrequenz von 16 KHz und einem 19 KHz-Sperrfilter L 1103/C 1118, das den 19 KHz-Pilotton beim Stereorundfunkempfang unterdrückt, damit Fehlsteuerungen des Kompanders vermieden werden. Der Pufferverstärker N 3002 (5, 6, 7) wird als Impedanzwandler betrieben. Der invertierende Operationsver-

stärker N 3002 (8, 9, 10) summiert die Signale des Haupt- und Nebenkanals. Ist der Schalter S 1003 (m 5, 6) geöffnet, gelangt kein Signal in den Nebenkanal, so daß der Hauptkanal-Ausgang N 3002 (8) unbeeinflußt bleibt. Bei Schließen des Schalters gelangt über S 1001 (a 7, 8, 9) bei Aufnahme das Ausgangssignal von N 3002 (7) und bei Wiedergabe von N 3002 (8) an den Eingang (XB 3001/3) des Nebenkanals, der die Signalbeeinflussung vornimmt.
Den variablen Hochpaß bilden die Bauelemente C 3005, C 3006, C 3007 sowie R 3012, R 3013, R 3014 und der Feldeffekttransistor VT 3001 (1, 2, 3), der als steuerbarer Widerstand arbeitet. C 3005 und C 3006 bilden gleichzeitig einen kapazitiven Spannungsteiler, um Verzerrungen durch zu hohe NF-Spannung am FET zu vermeiden.
Die Verstärkung des nichtinvertierenden Operationsverstärkers N 3002 (1, 2, 3) legt das Gegenkopplungsnetzwerk R 3016 und R 3017 fest. Die antiparallelen Dioden VD 3001 begrenzen das Filterausgangssignal bei großen Pegelsprüngen. C 3009 und R 3015 verringern die Offset des Operationsverstärkers. Sein Ausgangssignal wird außer dem Summationsverstärker auch dem Regelverstärker N 3002 (12, 13, 14) zugeführt, der als invertierender Verstärker arbeitet, wobei die Verstärkung, die durch die Bauelemente C 3011, C 3012, R 3022, R 3023, R 3024 bestimmt wird, mit der Frequenz ansteigt. Dadurch wird erreicht, daß sich bei Eingangssignalen mit konstantem Pegel die Filterkennlinie mit der Frequenz im erforderlichen Maß ändert.

Die Gleichrichtung des Regelsignals erfolgt durch die Dioden VD 3002. Die Diode VD 3003 sorgt in Verbindung mit R 3026, C 3013 für eine Quasispitzenwertgleichrichtung. Die Entladung von C 3013 erfolgt über R 3026 und R 3025; R 3027 und C 3014 bilden eine zweite Zeitkonstante für die Regelspannung. Dies bewirkt, daß bei kleinen Pegel- oder Frequenzänderungen sich die Filterkennlinie nur relativ langsam verschiebt, für große Pegel- und Frequenzsprünge ist R 3027 mit VD 3004 überbrückt, so daß ein schnelles Einregeln möglich ist.
Der FET VT 3001 (1, 2, 3) als variabler Widerstand im Hochpaß benötigt eine stabile Gatevorspannung, die den erforderlichen Arbeitspunkt einstellt. Dafür wird der zweite Teil des VT 3001 (4, 5, 6) benutzt, da zwischen beiden Einzel-FET's nur geringe Unterschiede bestehen. Über R 3021 wird ein geringer Drainstrom eingespeist, so daß sich, wegen $U_{GD} = 0$ V, nahezu die Schwellspannung als Drain-Source-Spannung einregelt. Mit der einstellbaren Teilerkette R 3020, R 3019 und R 3018 kann die Source-Spannung verändert werden. Die Drain-Spannung wird über den OPV N 3002 (12, 13, 14), der für diese Gleichspannung die Verstärkung +1 aufweist, sowie R 3025, R 3026 und R 3027 dem Stelltransistor VT 3001 (1, 2, 3) zugeführt. Durch diese Schaltungsart wird eine weitgehende Temperaturkompensation erreicht.

4.3.2. Rauschminderungssystem RVS

Das RVS ist eine nur wiedergabeseitig wirkende Schaltung, die nach dem Prinzip des pegelabhängig gesteuerten Tiefpasses arbeitet. Die Grenzfrequenz des Tiefpasses wird in Abhängigkeit von der Eingangsspannung von etwa 2 KHz (kleine Eingangsspannung) bis über 15 KHz (große Eingangsspannung) verändert. Damit werden die bei kleinen Eingangsspannungen besonders störenden Rauschanteile unterdrückt, bei großen Eingangssignalen wird das Eingangssignal nicht beeinflußt.
Die Betriebsspannung für das RVS wird nur bei Wiedergabe über den Schalter S 1001 (b 5, 6) angelegt. Die Schaltspannung für die Transistoren VT 1106/VT 1206 kann über den Schalter MPX/RVS S 1003 (o 5, 6) nur dann zugeführt werden, wenn die DNR-Taste S 1003 nicht gedrückt ist, d.h. m die Kontakte 1 und 2 verbindet.
Bei gedrückter DNR-Taste ist die RVS-Funktion blockiert.
Das Eingangssignal gelangt über C 3022 an den aus VT 3003, R 3036 und C 3024 gebildeten steuerbaren Tiefpaß und über C 3017 an den selektiven Verstärker (VT 3002). Der Frequenzgang des selektiven Verstärkers wird durch die Kondensatoren C 3017, C 3019 und C 3020 bestimmt.

Um eine möglichst hohe Steuerspannung zu erzeugen, wurde der Transistor VT 3002 nicht gegengekoppelt und die Gleichrichterschaltung (VD 3005, C 3021, R 3034) als Spannungsverdoppler ausgeführt.
Die Ausgangsspannung des Gleichrichters gelangt über R 3035 an das Gate des MOSFET VT 3003, der als steuerbarer Widerstand parallel zu R 3036 wirkt. Bei kleinem Eingangssignal ist VT 3003 gesperrt, und die Grenzfrequenz des Tiefpasses wird nur durch die Bauelemente R 3036 und C 3024 bestimmt. Mit größer werdendem Eingangssignal wird VT 3003 durch die anliegende Steuerspannung immer niederohmiger, und die Grenzfrequenz des Tiefpasses wird größer. Der Kondensator C 3023 sorgt dafür, daß am Gate von VT 3003 nur die steuernde Gleichspannung wirkt. Über C 3025 und den folgenden Impedanzwandler gelangt das Signal an den Ausgang XB 3001/1. Über R 3042 gelangt eine Vorspannung zur Arbeitspunkteinstellung an den Source-Anschluß von VT 3003. Diese Vorspannung wird mit den Bauelementen R 3039, R 3040, R 3041 und C 3027 erzeugt und mit R 3040 eingestellt.

4.4. Bandendabschaltung

Die Leiterplatte 20 enthält die Bandendabschaltung.
Sie tritt bei den Betriebsarten „Aufnahme", „Wiedergabe", „Schneller Vorlauf" und „Schneller Rücklauf" in Kraft, wenn der Aufwickel stehen bleibt. Sie wird bei Betätigen der Pausentaste ausgeschaltet. Solange über VD 9201 keine Störgröße (≙ Stillstand Aufwickel) auf den Komplementärmultivibrator (VT 9201, VT 9202) gelangt, schwingt dieser und läßt den Elektromagneten L 9001 periodisch anziehen (zeitbestimmend C 9203, R 9202, R 9206).
Dreht sich der Aufwickel, gelangen über VD 9201 negative Impulse an die Basis von VT 9201 und entladen C 9203 periodisch. Dadurch bleiben VT 9201 und VT 9202 gesperrt, und der Elektromagnet ist stromlos.
C 9301 und R 9301 dienen der Entstörung des Kontaktgebers. C 9205 bewirkt das Anlaufen des Multivibrators mit einem Pausenschritt. Bei eingeschalteter „Memory"-Funktion wird beim Schließen des Zählwerkkontaktes die Bandendabschaltung ohne Zeitverzögerung über C 9204 ausgelöst.

5. Montage- und Reparaturhinweise

5.1. Öffnen des Gerätes

Nach Lösen von je 2 Befestigungsschrauben an der rechten und linken Geräteseite (400, Abb. 15) läßt sich das Gehäuse nach hinten abnehmen. Sämtliche Baugruppen sind in diesem Demontagezustand zugänglich. Um die Leiterzugseite der NF-Platte zu erreichen, muß das Bodenblech entfernt werden. Dies geschieht durch Lösen der vier Schrauben an der Unterseite des Gerätes.

5.2. Ausbau des Laufwerkes

Die Steckverbinder vom Laufwerk sind von der NF-Platte abzuziehen. Vor dem Ausbau des Laufwerkes wird empfohlen, den Kassettendeckel (bestehend aus Aufnahme Pos. 204, Kassettenfenster Pos. 205, Kassettensteg Pos. 206 in Abb. 15) durch Lösen der zwei Zierschrauben (207, Abb. 15) zu entfernen. Die Leiterplatte 7 B (LED für Anzeige Memory) wird durch Entfernen der Schraube (231, Abb. 17) von der Zählwerkabdeckung gelöst.
Mit dem Entfernen des Sicherungsringes (418, Abb. 17) wird die mechanische Verbindung LW/A/W-Umschalter unterbrochen. Nach dem Lösen der Befestigungsschrauben (405, 403/LW Abb. 17 und 407 Abb. 18) ist das Laufwerk nach hinten/oben herauszunehmen. Die Kabelverbindungen und Kopfleitungen sind so lang gehalten, daß sich das Laufwerk zur Reparatur neben das Gerät stellen läßt.

Der Einbau des Laufwerkes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Eine eventuell notwendige Justage der A/W-Umschaltung kann mit der Schraube (403, Abb. 17) erfolgen. Bei nicht betätigten Tasten wird der Abstand LW/A/W-Umschalter spielfrei eingestellt.
Die Justage des Kassettendeckels erfolgt bei gelockerten Zierschrauben (207, Abb. 15). Der Kassettendeckel wird so eingestellt, daß umlaufend zwischen Kassettendeckel und Frontblendenausschnitt ein gleichmäßiger Spalt entsteht.

5.3. Ausbau der NF-Platte

Bei demontiertem Bodenblech sind alle notwendigen Reparatur- und Einstellarbeiten an der NF-Platte durchführbar. Muß in besonderen Fällen die gesamte Platte gewechselt werden, sind sämtliche Steckverbinder von der NF-Platte zu entfernen, und die von der Geräteunterseite erreichbare Schraube (403/NF, Abb. 18) ist zu lösen. Die Trennung der Verbindung LW/A/W-Umschalter erfolgt entsprechend Pkt. 5.2.). Nachdem die durch die NF-Platte geführten verschränkten Blechnasen der beiden Streben (213, Abb. 18) gerichtet wurden, kann die Platte nach oben aus dem Gehäuse genommen werden.

5.4. Auswechseln des Netztransformators

Vor Beginn der Arbeiten den Gerätestecker aus der Steckdose ziehen. Die Demontage der Schirmkappe erfolgt durch Herausdrehen jeweils einer Schraube; am Sicherungshalter und an der Gehäusestrebe.
Nach dem Lösen der Sechskantmutter (408; Abb. 16) kann der Transformator von der Rückwand abgenommen werden.
Nach erfolgtem Trafowechsel und montierter Schirmkappe ist der Fremdspannungsabstand auf ein Minimum einzustellen. Dies geschieht durch Verdrehen des Trafos an der Geräterückwand und Festziehen der Sechskantmutter.
Anschließend wird für den linken Kanal die Kompensationsschleife unter der NF-Platte ebenfalls auf ein Minimum abgeglichen.

5.5. Ausbau der LED-Anzeige

Durch Entfernen der drei Schrauben (402, Abb. 17) wird die LED-Platte von der Abdeckung abgenommen.
Muß die komplette Baugruppe, bestehend aus LED-Abdekkung und LED-Platte, ausgewechselt werden, muß die Frontblende nach Pkt. 5.6. abgebaut werden. Danach wird die Baugruppe in ihrer Führung nach oben geschoben, leicht in Richtung Geräterückwand gedreht und nach unten herausgenommen.
Bei der Montage ist darauf zu achten, daß die Leuchtdioden in die vorgesehene Aussparung der LED-Führung eingreifen, um das Verbiegen der LED-Anschlüsse und damit ein mögliches Lösen der Leiterzüge zu vermeiden.

5.6. Abbau der Frontblende

Die Abnahme der Frontblende ist erforderlich bei einem Wechsel der KH-Buchse, des Monitorreglers und bei mechanischen Beschädigungen der Montageplatte bzw. der Frontblende selbst. Vor Abnahme der Frontblende werden die Bedienelemente Aussteuerung rechts/links und Monitorregler abgezogen. Die Frontblende ist durch Rastbolzen, die form- und kraftschlüssig in Gummielemente eingreifen, an der Montageplatte befestigt. Durch Ziehen an der Frontblende kann diese von der Montageplatte getrennt werden.

5.7. Auswechseln des Monitorreglers

Zuerst wird entsprechend Pkt. 5.6. die Frontblende abgebaut. Der Monitorregler muß mit dem Befestigungswinkel von der Montageplatte abgebaut werden, indem die durch die Montageplatte geführten verschränkten Blechnasen des Befestigungswinkels gerichtet werden. Befestigungswinkel mit Drehregler wird dann nach innen aus der Montageplatte gezogen.

5.8. Laufwerk

5.8.1. Reparaturhinweise

5.8.1.1. Demontage des Rahmens (82)

Nach Lösen der Schrauben (113) (118) werden der Aufnahmewinkel (94) und der Dämpfungswinkel (90) vom Rahmen und nach zusätzlichem Entfernen der Schrauben (148) (118) der Rahmen (83) vom Laufwerk getrennt. Bei der Montage in umgekehrter Reihenfolge ist darauf zu achten, daß die Tasten (93) in die Schieber (1–6) eingreifen und der Auswurfhebel (84) korrekt an der Rastschiene (20) anliegt.

5.8.1.2. Wechsel der Rastschiene (20)

Als erstes ist der Rahmen (83) gemäß Pkt. 3.1. zu entfernen. Nach Entfernen der Schraube (116) und des Abdeckbleches (29) und Aushängen der Federn (74) (67) wird die Kopfplatte (47) abgehoben. Die Feder (102) wird an der Rastschiene (20) ausgehängt, und die Rastschiene (20) kann herausgenommen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß der lange Zapfen der Rastschiene in die Klaue des BEA-Hebels (8) und die Achse des Wiedergabehebels (24) in die Kulisse der Kopfplatte ragt.

5.8.1.3. Wechsel der Schwungmasse (50), des Antriebsriemens 2 (13), des Motors (142) und der Riemenscheibe (49)

Nach Lösen der beiden Schrauben (118) wird der Stehlagerwinkel (30) abgenommen. Vor der Montage einer neuen Schwungmasse (50) ist diese mit dem SM-Ritzel (12) und der Laufscheibe (15) zu komplettieren. Nach dem Zusammenbau sind die Einstellvorgänge nach Pkt. 4.1. und Pkt 4.6. durchzuführen. Zum Wechsel des Antriebsriemens 2 (13) ist zusätzlich zum Stehlagerwinkel der Motor abzuschrauben. Dabei genügt es, die obere Schraube (112) zu lösen und den Motor (142) durch Linksdrehen aus der Befestigung zu lösen. Soll der Motor ausgetauscht werden, sind zuvor die Anschlußdrähte von der Leiterplatte des Motors (142) abzulöten. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei die dicken Seiten der Tüllen (17) zum Motor zeigen müssen.
Die Riemenscheibe (49) ist mittels eines Klemmringes (128) auf der Motorwelle montiert und kann mit Hilfe einer Klemmringzange entfernt werden.
Bei der Montage der Riemenscheibe ist auf eine gute Flucht zwischen Schwungmasse und Riemenscheibe (49) und auf den Abstand zwischen Riemenscheibe und Motorgehäuse (ca. 1,5 mm) zu achten.
Nach dem Wechsel vom Motor oder der Riemenscheibe ist die Bandgeschwindigkeit gemäß Pkt. 4.6. einzustellen.

5.8.1.4. Wechsel der Schieber (1 bis 6)

Vor dem Auswechseln der Schieber ist der Rahmen (83) zu entfernen (siehe Pkt. 3.1.) und die Rastschiene (20) auszubauen (siehe Pkt. 3.2.). Zusätzlich ist bei den Schiebern „Stop", „Pause", „Wiedergabe" und „Vorlauf" (1 bis 4) die Schwungmasse (50) (siehe Pkt. 3.3.) beim Schieber „Aufnahme" (6) die Löschsperre (10) zu entfernen.
Nach dem Aushängen der Feder (103 oder 104) ist der jeweilige Schieber austauschbar. Beim Schieber „Pause" (2) ist das Abstandsstück 1 (11) vorher zu entfernen. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei beim Schieber „Pause" darauf zu achten ist, daß der Zapfen des Gleitstückes (19) in die Kulisse ragt und das Abstandsstück 1 (11) wieder in den Schieber eingeschnappt ist.

5.8.1.5. Wechsel der BEA-Feder (51)

Nach Ausbau des Aufwickels (53) ist die Buchse 1 (52) aus diesem herauszuziehen, und die BEA-Feder (51) kann gewechselt werden.

Ergänzungsblatt zur Serviceanleitung GC 6131

Nachtrag zum Punkt 5.4.

Auswechseln des Netztransformators

Nach einer Montage des Netztransformators ist die Kappe 2 (Schutzkappe der Primäranschlüsse) wieder aufzustecken.
Beim Aufstecken der Kappe 2 muß auf der Rückseite mit einem geeigneten Werkzeug (Schraubendreher) an der Kappe 1 (Schutzkappe der Primärwicklung) bis zur Endlage gegengehalten werden, um das Einsnapen der Kappe 2 zu ermöglichen.
Bei Verlust der Kappe 2 ist es unbedingt notwendig, die Drahtenden der netzspannungsführenden Leitung kurz hinter den Lötstellen abzubinden, um eine freie Beweglichkeit der Drähte im Falle eines Drahtbruchs zu verhindern. (Maßnahme zur Einhaltung der Sicherheit)

Die abgewinkelten Federenden sind ggf. zu justieren, so daß eine einwandfreie Kontaktgabe gewährleistet ist.

5.8.1.6. Wechsel des Umspulhebels 1 (55)

Nach der Demontage der Schwungmasse (50) (siehe Pkt. 3.3.) und Lösen der Sicherungsscheiben (65) können erst der Umspulhebel 2 (7) und danach der Umspulhebel 1 (55) ausgebaut werden.
Rücklaufrad (54) bzw. Überlastkupplung (56) können nach Lösen der jeweiligen Sicherungsscheiben (65) ausgetauscht werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

5.8.1.7. Wechsel der Kontaktfedern (34 bis 37)

Die Kontaktfedern (34 bis 37) sind in das Chassis (39) eingesnapt. Sie können gelöst werden, indem die Snapfedern der Kontakte mittels eines kleinen Schraubendrehers, der von hinten in die entsprechenden Schlitze des Chassis (39) geschoben wird; zurückgedrückt werden. Die Kontakte können dann aus den Schlitzen gezogen werden. Die Montage erfolgt durch einfaches Hineindrücken der Kontaktfedern in die Schlitze. Die Kontaktfedern sind mit Lack oder Schmelzkleber zu sichern. Nach der Montage sind die Kontaktfedern gemäß Pkt. 4.8. zu justieren.

5.8.1.8. Wechsel von Aufwickel (53), Abwickel (21) und Bremshebel (18)

Die genannten Teile sind nach Demontage des Abdeckbleches (29) durch Lösen der entsprechenden Sicherungsscheibe (65) austauschbar, wobei beim Aufwickel zuvor die Drahtfeder (66) zusätzlich entfernt werden muß.

5.8.1.9. Wechsel des Pausenhebels (9) und des Suchlaufhebels (22)

Beide Hebel sind nach Entfernen vom Abdeckblech (29) und Kopfplatte (47) (siehe Pkt. 3.2.) austauschbar.

5.8.1.10. Wechsel der Löschsperre (10)

Die Löschsperre ist im Chassis (39) eingesnapt. Durch vorsichtiges Verbiegen eines der beiden Snaphaken wird die Löschsperre freigegeben und kann herausgehoben werden.
Bei der Montage wird die Löschsperre gleichmäßig zwischen die Snaphaken gedrückt, bis beide hörbar einrasten. Dabei ist darauf zu achten, daß die Druckfeder (106) auf dem Zapfen des Chassis und der Löschsperre steckt.

5.8.1.11. Erdung des Abdeckbleches (29)

Zur Vermeidung statischer Aufladungen muß das Abdeckblech (29) an Masse gelegt werden. Diesem Zwecke dient ein Draht, der in den Schlitz des Anschraubpunktes für das Abdeckblech im Chassis geklemmt ist. Bei der Montage des Abdeckbleches ist darauf zu achten, daß dieser Draht nicht aus dem Schlitz rutscht.
Beim Anziehen der Schraube (116) wird der Draht zwischen die Gewindegänge geklemmt und sichert so die Erdung des Abdeckbleches. Sollte sich der Draht nach der Montage des Abdeckbleches herausziehen lassen, so ist er im Schlitz des Chassis 2fach einzulegen.

5.8.1.12. Wechsel der Tasten (93) bzw. Tastenhebel (96)

Zum Wechsel der Tasten (93) bzw. der Tastenhebel (96) muß die Achse (80) entfernt werden. Dazu wird die Sicherungsscheibe (152) von der Achse gelöst und diese nach links aus dem Rahmen herausgezogen. Die Tastenhebel sind in die Tasten bis an den Anschlag einzudrücken. Dabei wird eine dünne Wand in der Taste deformiert, und es entsteht eine spielfreie, formschlüssige Verbindung zwischen Taste und Tastenhebel. Danach kann die Montage der so komplettierten Tasten erfolgen, wobei darauf zu achten ist, daß die Federkämme (81) auf der nach unten ragenden Wand der Tasten aufliegen.

5.8.1.13. Wechsel der Klappe (88)

Vor dem Wechsel der Klappe sind die Tasten (93) zu entfernen. Nach dem Lösen der Sicherungsscheibe (125) kann die Klappe (88) soweit nach links verschoben werden, daß sie vom rechten Drehpunkt gleitet.
Wird die Klappe nun etwas aus dem Rahmen herausgedreht, kann sie vom linken Drehpunkt gezogen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

5.8.2. Einstellhinweise

5.8.2.1. Einstellen des Axialspiels der Schwungmasse

Das Axialspiel der Tonwelle muß 0,05 bis 0,1 mm betragen und wird mit dem Gewindestift im Stehlager (31) (siehe Abb. 5) eingestellt. Am Laufwerk wird die Funktion „Wiedergabe" eingeschaltet und die Stromaufnahme gemessen, wobei das Axialspiel zunächst groß sein muß. Der Gewindestift ist soweit hineinzudrehen, bis eine merkliche Stromzunahme zu verzeichnen ist. Danach ist der Gewindestift bis zum Erreichen des ursprünglichen Stromwertes zurückzudrehen. Mit einer weiteren Rückdrehung um ca. 1/4 Umdrehung wird das geforderte Axialspiel erreicht.
Mit einer zusätzlichen Überprüfung von Hand muß sich ein minimales aber merkliches Spiel feststellen lassen.

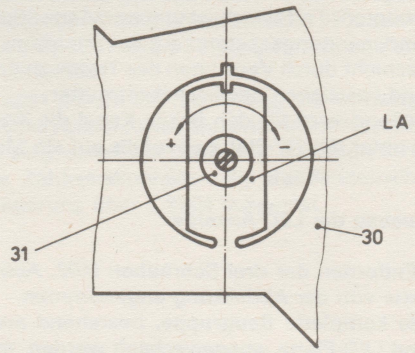


Abb. 5

5.8.2.2. Einstellen des Bandlaufes, Kopfhöhe

Zum Einstellen eines stabilen Bandlaufes wird die Bandlaufkassette eingelegt und das Laufwerk in die Funktion „Wiedergabe" geschaltet.

a Wurde zuvor nur der A/W-Kopf ausgetauscht, genügt es, die Kopfhöhe mittels Stellschraube STA (Abb.6) so einzustellen, daß sich das Band, ohne an der Andruckrolle senkrecht zur Transportrichtung nach oben oder unten auszuweichen, bewegt. Dabei darf es nicht an den Bandführungen des A/W-Kopfes vom Kopfspiegel abheben.

b Wurde hingegen der Hebel (48), der Stehwinkel (30) oder das Stehlager (31) ausgetauscht, der A/W-Kopf jedoch in seiner ursprünglichen Stellung belassen, erfolgt die Einstellung des stabilen Bandlaufes durch Verbiegen der Lasche LA (Abb. 5) im Stehlagerwinkel (30).
Wandert das Band zwischen Tonwelle und Andruckrolle zum Tonwellenlager hin, muß die Lasche LA in „ + "-Richtung verbogen werden; wandert es vom Lager weg in „–"-Richtung.
Danach ist das Axialspiel der Schwungmasse (50) nach Pkt. 4.1. zu überprüfen.

c Wurde zusätzlich zum A/W-Kopf eines der Teile Hebel (48), Stehlagerwinkel (30) oder Stehlager (31) ausgetauscht, ist als erstes die Höhe des A/W-Kopfes einzustellen. Der Abstand von der Oberkante der unteren Bandführung bis zur Kopfplatte muß 7,3 mm ± 0,1 mm betragen. Danach ist gemäß Pkt. 5.8.2.2.6 zu verfahren.

5.8.2.3. Einstellen des A/W-Kopfes – Spalteinstellung

Nach der Einstellung des stabilen Bandlaufes kann die Spalteinstellung des A/W-Kopfes erfolgen.
Dazu wird der dafür vorgesehene Teil des Bezugsbandes nach TGL 20130 (10 kHz) benutzt.
Die Einstellung erfolgt mittels Stellschraube STB (Abb. 6) auf Kopfspannungsmaximum (bei Stereogeräten für einen Kanal).
Bei Stereogeräten ist es zusätzlich notwendig, die minimale Phasenabweichung zwischen beiden Stereokanälen einzustellen. Dazu wird ein Phasenmesser an das Gerät angeschlossen, und mittels Stellschraube STB (Abb. 6) erfolgt der Abgleich bei „Wiedergabe" des 10-kHz-Teils des Bezugsbandes nach TGL 20130.
Steht kein spezielles Phasenmeßgerät zur Verfügung, kann eine Grobeinstellung mittels Testkassette (Bezugsband 3,15 kHz) und Zweistrahloszillografen erfolgen. Im Betriebszustand „Wiedergabe" werden die Signalspannungen der beiden Stereokanäle auf dem Oszillografen als Sinuskurven wiedergegeben.
Mit Hilfe der Stellschraube STB (Abb. 6) wird die Deckungsgleichheit der Nulldurchgänge eingestellt, wobei auf Nebenmaxima zu achten ist.
Die Phasenabweichung darf maximal 90 ° betragen. Steht nur ein Einstrahloszillograf zur Verfügung, kann die Prüfung der Phasenlage mittels Lissajous-Figuren erfolgen.

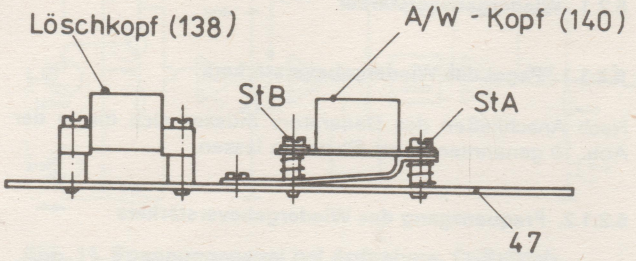


Abb. 6

5.8.2.4. Einstellung des Andruckrollenhebels (48)

Das Laufwerk wird in Funktion „Wiedergabe" geschaltet. Dann wird der Pausenschieber langsam gedrückt. Dabei müssen Aufwickel (53) und Rolle (48 a) gleichzeitig stehenbleiben. Ist das nicht der Fall, kann durch Verbiegen der Lasche LAK (Abb. 7) der Kopfplatte (47) eine Korrektur erfolgen.

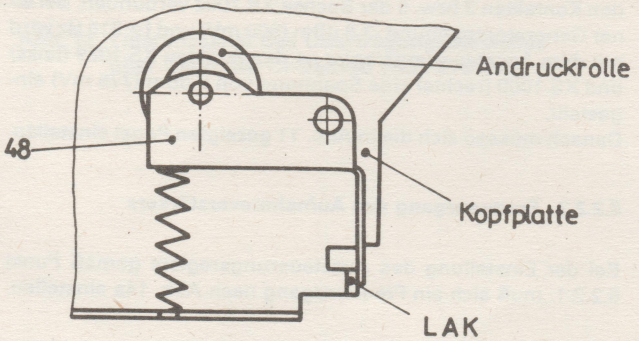


Abb. 7

5.8.2.5. Einstellen der Wickelmomente

Das Aufwickelmoment bei „Wiedergabe" soll 3,5 Nmm bis 5,5 Nmm betragen. Das Moment ist durch Verdrehen der Feder im Aufwickel (53) möglich, wobei darauf zu achten ist, daß alle drei Federarme in gleicher Höhe auf den Stufen einrasten.
Das maximale Wickelmoment bei Umspulen wird an der Überlastkupplung (56) auf gleiche Weise eingestellt. Sein Wert soll 5 Nmm bis 7, 5 Nmm betragen. Die Überprüfung der Momente erfolgt an den Wickeln mit Hilfe einer Drehmomentmeßkassette.

5.8.2.6. Einstellen der Bandgeschwindigkeit

Das Einstellen der Bandgeschwindigkeit auf 4,76 cm/s erfolgt mit Meßkassette 3150 Hz und Tonhöhenschwankungsmesser in Funktion „Wiedergabe" am Regler des Motors M 9003 (142). Stehen die Meßmittel nicht zur Verfügung, kann die Bandgeschwindigkeit folgendermaßen bestimmt werden. Es ist eine bestimmte Bandlänge > 5 m visuell durch Marken oder durch Tonsignale zu markieren. Diese Bandlänge ist danach vom zu prüfenden Gerät im Betriebszustand „Wiedergabe" ablaufen zu lassen. Die Messung der Durchlaufzeit dieser markierten Bandlänge erfolgt mit einer geeigneten Zeitmeßeinrichtung (Stoppuhr).

5.8.2.7. Einstellen der Bandendabschaltung (BEA)

Das Einstellen der BEA erfolgt in zwei Schritten bei demontierter Schwungmasse (siehe Punkt 3.2.). Zuerst wird die Lasche LAH (Abb. 8) des BEA-Winkels 2 (28) so gebogen, daß sich der BEA-Winkel 2 (28) und der BEA-Hebel (8) ca. 0,7 mm überlappen, wenn „Wiedergabe", „Vorlauf" oder „Rücklauf" eingeschaltet ist. Anschließend wird die Spule (32) so eingestellt, daß beim Anziehen des Magneten an der unteren Spannungsgrenze der BEA-Hebel (8) vom BEA-Winkel 2 (28) freigegeben wird. Nach erfolgter Montage des Laufwerkes wird die Funktion nochmals überprüft.

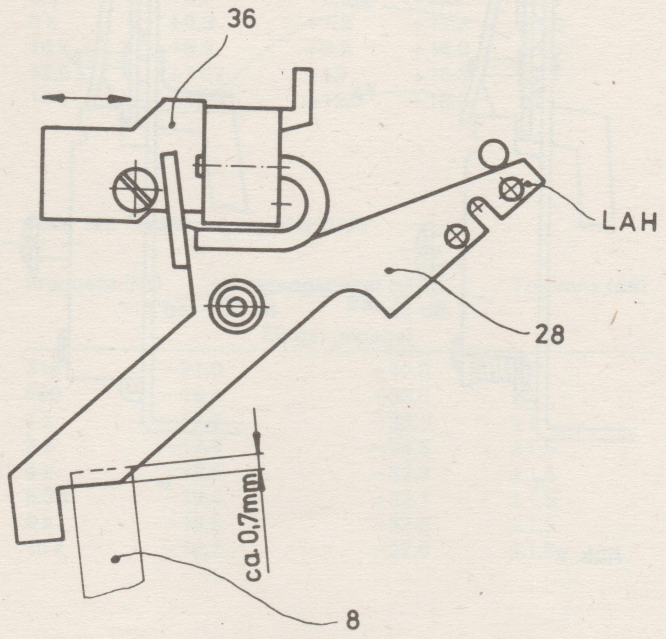


Abb. 8

5.8.2.8. Einstellen der Schaltkontakte (34 bis 37)

Der Pausenschalter S 9003 (36) (37) ist so einzustellen, daß er bei „Wiedergabe" und „Stop" geöffnet, bei Betätigung der Pausentaste geschlossen ist (auch wenn die Pausentaste bis zum Anschlag gedrückt ist.)

Der Hauptschalter S 9004 (34) (35) muß in „Stop"-Stellung des Laufwerkes geöffnet, sonst geschlossen sein. Die Einstellung der Schalter erfolgt zweckmäßigerweise mittels Justierzange.

5.8.2.9. Einstellen der Kassettenfeder (60)

Nach Demontage des Abdeckbleches (29) kann die Kassettenfeder (60) eingestellt werden. Dazu ist die Schraube (116) zu lockern und die Kassettenfeder so zu verschieben, daß auf eine eingelegte Kassette eine Kraft von 1,4 N–1,7N wirkt.

5.8.2.10. Einstellen der Dämpfung (92)

Nach Lockern der Schraube (114) kann die Dämpfung (92) am Dämpfungswinkel (90) so verdreht werden, daß die Klaue der Schubstange die Schraube am Dämpfungshebel (89) vollständig umschließt. Mit eingelegter Kassette ist durch entsprechendes Einhängen der Drehfeder 5 (71) im Rahmen (83) ein zügiges gedämpftes Öffnen der Klappe einzustellen.

5.8.2.11. Einstellen des Auswurfhebels (89)

Die Fahne (FA) des Auswurfhebels (84) ist so zu verbiegen, daß der Dämpfungshebel (89) beim Öffnen der Klappe (88) sicher am Auswurfhebel vorbeischwenkt. (Abb. 9a).
Dabei ist zu beachten, daß sich bei geöffneter Klappe und einer eingeschalteten Tastenfunktion (außer Stop und Pause allein) der Dämpfungshebel und der Auswurfhebel ausreichend überlappen, so daß ein Schließen der Klappe nicht möglich ist. (Abb. 9b).

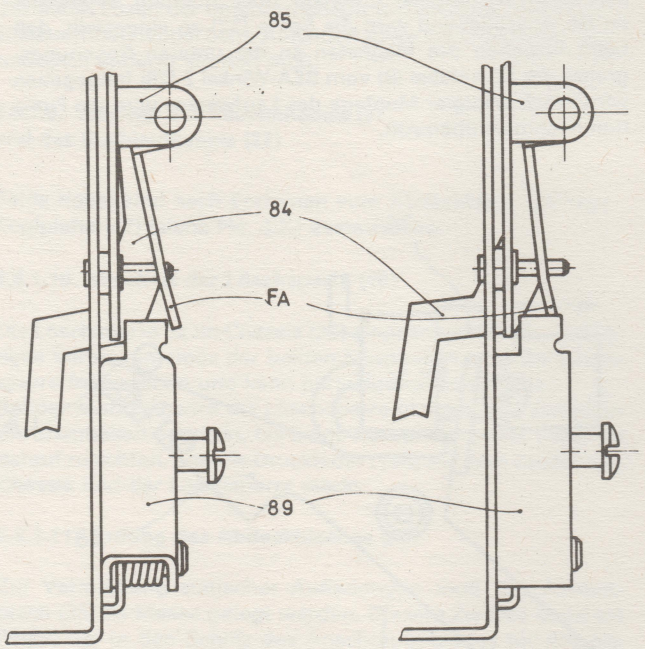


Abb. 9

6. Abgleichanweisung

6.1. Allgemeine Hinweise

Vor Beginn der Messungen ist das Gerät gründlich zu entmagnetisieren. Nach Austausch des A/W-Kopfes ist eine mechanische Neueinstellung gemäß 5.8.2.2. und 5.8.2.3. sowie eine elektrische Neueinstellung gemäß 6.3. der Abgleichtabelle Punkte 2.1., 2.2., 2.3. und 3.4. erforderlich. Danach, sowie nach dem Wechseln von Bauelementen, welche die Übertragungskurve beeinflussen, ist eine Messung über Band entsprechend Punkt 5 der Abgleichtabelle vorzunehmen, um die Einhaltung des Toleranzschemas zu gewährleisten. Nach Austausch des Löschkopfes ist eine Kontrolle bzw. Nachgleich gemäß Punkt 3.3. und 3.4. der Abgleichtabelle notwendig. Durch Aufstecken einer einpoligen Buchsenleiste auf den Stift XS 1911 ist eine Fixierung des A/W-Umschalthebels in Stellung Aufnahme möglich.
Bei allen Messungen beträgt die Versorgungsspannung 220 V ± 2 %. Alle angegebenen Spannungen sind Mittelwerte bei Nennbetriebsspannung und Umgebungstemperatur und sind gegen Masse zu messen.
An Meßgeräten werden benötigt:
- Vielfachmesser mit 20 kOhm/V
- NF-Millivoltmeter, z. B. MV 20
- Sinus-Generator, z. B. GF 22
- Zweistrahloszillograph, z. B. EO 213
- Tonhöhenschwankungsmesser nach TGI 200-7756 z. B. ND 960 A

6.2. Meßbedingungen

6.2.1. Wiedergabeverstärker

6.2.1.1. Pegel des Wiedergabeverstärkers

Nach Anschließen des Generators müssen sich die in der Abb. 10 genannten Pegel einstellen lassen.

6.2.1.2. Frequenzgang des Wiedergabeverstärkers

Am Generator wird die Spannung so eingestellt, daß sich an den Stiften XS 1059 (links) und XS 1060 (rechts) bei 315 Hz eine Spannung von 0 dBm (775 mV) einstellt.
Der extern anzuschließende Vorwiderstand R_V sollte 10...100 kOhm betragen. Der Wiedergabeentzerrer muß einen Frequenzgang nach Abb. 13 besitzen.

6.2.2. Aufnahmeverstärker

6.2.2.1. Pegel des Aufnahmeverstärkers

In Stellung „Aufnahme " des Gerätes wird der Generator mit den Kontakten 3 bzw. 5 der Buchse XB 1002 verbunden. Bei einer Generatorspannung -3,8 dBm (500 mV) und f= 315 Hz wird mit dem Aussteuerungsregler an den Punkten XS 1059 (links) und XS 1060 (rechts) eine Spannung von 0 dBm (775 mV) eingestellt.
Danach müssen sich die in Abb. 11 gezeigten Pegel einstellen.

6.2.2.2. Frequenzgang des Aufnahmeverstärkers

Bei der Einstellung des Aussteuerungsreglers gemäß Punkt 6.2.2.1. muß sich ein Frequenzgang nach Abb. 14a einstellen.

6.2.3. Rauschminderungssystem DNR

In Stellung „Aufnahme", „DNR" gedrückt wird bei einer Einspeisung gemäß 6.2.2.1. mit dem Aussteuerungsregler an den Punkten XS 1050 (links) und XS 1051 (rechts) eine Spannung von –2,2 dBm (600 mV) eingestellt. Bei einer Verringerung der Eingangsspannung um 20 dB (10:1) bzw. 40 dB (100:1) müssen sich die Pegel nach Abb. 14b einstellen.

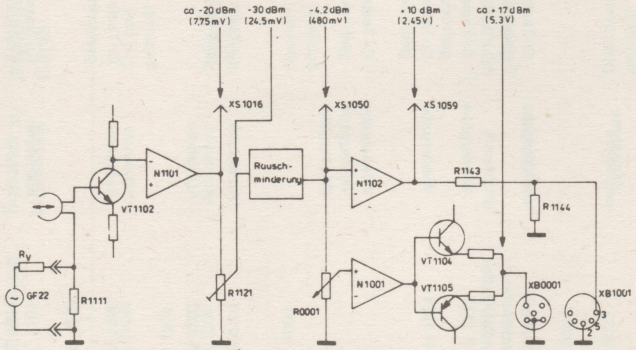


Abb. 10 Wiedergabepegel (nur linker Kanal)

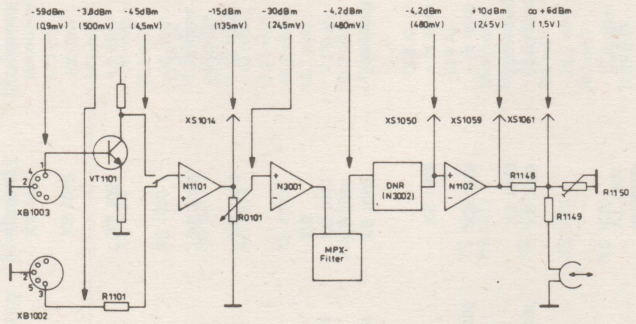


Abb. 11 Spannungspegel bei Aufnahme, Cr-Betrieb (nur linker Kanal)

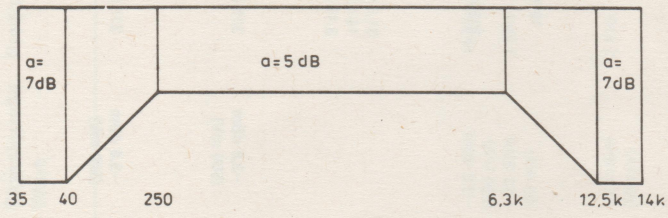


Abb. 12 Toleranzkanal des Übertragungsbereiches über Band, bei Cr-Betrieb (TGL 27616/2)

Abb.13

Frequenzgang des Wiedergabeentzerrers

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dBm) normal	Cr	Toleranz (dB)
31,5	+13,2	+13,3	±1,5
40	+12,9	+13,0	±1,5
63	+11,4	+11,5	±1,0
125	+7,2	+7,3	±1,0
250	+2,0	+2,0	±1,0
315	0	0	0
500	−3,5	−3,8	±1,0
1 k	−7,6	−8,8	±1,0
2 k	−9,9	−12,3	±1,0
4 k	−10,5	−13,9	±1,5
6,3 k	−9,9	−13,6	±1,5
8 k	−9,3	−13,2	±1,5
10 k	−8,3	−12,2	±2
12,5 k	−6,9	−10,6	±2
14 k	−5,9	−9,4	±2

Abb. 14 Frequenzgang bei Aufnahme

Abb. 14a Frequenzgang des Aufnahmeentzerrers

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dBm) Normal	Cr	FeCr	Toleranz (dB)
31,5	+3,3	+3,4	+3,1	±2
40	+2,4	+2,6	+2,1	±1,5
63	+1,4	+1,3	+1,0	±1,5
125	+0,4	+0,4	+0,2	±1,5
250	0	0	0	±1
315	0	0	0	0
500	+0,1	+0,3	+0,7	±1
1 k	+0,3	+0,8	+2,0	±1
2 k	+1,3	+2,3	+5,0	±1
4 k	+2,9	+4,1	+7,5	±1
6,3 k	+4,8	+6,0	+9,8	±1,5
8 k	+6,3	+7,5	+11,3	±1,5
10 k	+8,3	+9,8	+14,8	±1,5
12,5 k	+11,7	+13	+16,8	±2
14 k	+14,2	+15,3	+18,9	±2

Abb. 14b Frequenzgang des DNR

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dBm) bei −20 dB Eingangspegel	−40 dB	Toleranz (dB)
315	−21,0	−40,8	±1
500	−19,4	−39,3	±1
1 k	−17,5	−36,1	±1
2 k	−17,8	−34,5	±1,5
4 k	−18,8	−32,3	±1,5
6,3 k	−19,4	−32,1	±1,5
8 k	−19,6	−32,0	±1,5
10 k	−19,7	−32,0	±1,5

6.3. Einstell- und Prüfvorschrift

Pos.	Einstellung bzw. Prüfung	Bezeichnung	Signalquelle	Frequenz	Einspeisung	Meßpunkt	Meßwert	Meßgerät	Einstellg.	Schalter u. Laufwerk	Reglerstellung Gerät	Bemerkung
1.	Gleichspannungen											
1.1.	Netzteil	Netz	220 V ± 2 %	50 Hz		XS 1070	+14 V	Vielfachm.	R 1020	Wiedergabe	Netzschalter ein	
		Netz	220 V ± 2 %	50 Hz		XS 1071	−14 V	Vielfachm.		Wiedergabe	Netzschalter ein	
		Netz	220 V ± 2 %	50 Hz		XS 1073	+11 V	Vielfachm.		Wiedergabe	Netzschalter ein	
1.2.	Arbeitspunkte					Kollektor VT 1102	+4,1 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						Kollektor VT 1202	+4,1 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1016	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1017	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1029	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1041	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1050	7 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1051	7 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1052	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1053	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1059	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1060	0 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1067	+14 V	Vielfachm.		Wiedergabe		
						XS 1069	+14 V	Vielfachm.		Wiedergabe	DNR gedrückt	
						XS 1050	0 V	Vielfachm.		Aufnahme		
						XS 1051	0 V	Vielfachm.		Aufnahme		
						XS 1065	+14 V	Vielfachm.		Aufnahme		
						Kollektor VT 1101	+2,5 V	Vielfachm.		Aufnahme		
						Kollektor VT 1201	+2,5 V	Vielfachm.		Aufnahme		
2.	Wiedergabe mit Meßband											
2.1.	Spalteinstellg.	Teil z. Spalteinstellung des Bezugsbandes Cr		10 KHz	A/W-Kopf	XS 1059 XS 1060	Maximum + Phasenlage	Zweistrahloszi	Einstellschraube d. A/W-Kopfes	Wiedergabe	Cr-Taste gedrückt gedrückt	
2.2.	Wiedergabepegel	Pegeltonteil des Bezugsbandes Cr		315 Hz	A/W-Kopf	XS 1059	+14 dBm (3,9 V)	Millivoltmeter	R 1121	Wiedergabe	Cr-Taste gedrückt	
						XS 1060	+14 dBm (3,9 V)	Millivoltmeter	R 1221	Wiedergabe	Cr-Taste gedrückt	
2.3.	Wiedergabefrequenzgang	Bezugsband Cr		31,5 Hz-16 KHz	A/W-Kopf	XS 1059 XS 1060	Toleranzfeld	Millivoltmeter o. Pegelschr.		Wiedergabe Wiedergabe	Cr-Taste gedrückt	
2.4.	Einstellen der Bandgeschwindigkeit	Meßband TH 3,15 KHz		3,15 KHz	A/W-Kopf	XB 1001 3/5	±1,5 %	TH-Meßger.		Wiedergabe		
3.	Aufnahme											
3.1.	Aussteuerungsanzeige	Generator	−3,8 dBm (500 mV)	315 Hz	XB 1002 3/5	XS 1059	+10 dBm (2,45 V)	Millivoltmeter	R 0101	Aufnahme	Cr-Taste gedrückt	mit R 1157 u. R 1257 d. LED-Zeile so einstellen, daß erste rote LED gerade verlischt
						XS 1060	+10 dBm (2,45 V)	Millivoltmeter	R 0202	Aufnahme		
3.2.	Aufnahmepegel	Generator	−3,8 dBm (500 mV)	315 Hz	XB 1002 3/5	XS 1061	+3 dBm (1,1 V)	Millivoltmeter	R 1150	Aufnahme	Cr-Taste gedrückt	Einstellung v. 3.1. beibehalten, Br 1 offen
						XS 1062	+3 dBm (1,1 V)		R 1250			
3.3.	Sperrkreisabgleich					XS 1010	Maximum	Millivoltmeter	L 1101	Aufnahme	Cr-Taste gedrückt	Brücke 1 geschlossen, R 0101 u. R 0201 zugedreht
						XS 1013	Maximum		L 1201			

Pos.	Einstellung bzw. Prüfung	Bezeichnung	Signalquelle Wert	Frequenz	Einspeisung	Meßpunkt	Meßwert	Meßgerät	Einstellung	Schalter u. Laufwerk	Reglerstellg. Gerät	Bemerkung
3.4.	Vormagnetisierung					XS 1010	−38 dBm (8,9 mV)	Millivolt-meter	R 1104	Aufnahme	Cr-Taste gedrückt	Brücke 1 geschlossen, R 0101 u. R 0201 zugedreht
						XS 1013	−38 dBm (8,9 mV)		R 1204			
						XS 1010	−40 dBm (7,75 mV)	Millivolt-meter	R 1005	Aufnahme	FeCr-Taste gedrückt	Brücke 1 geschlossen, R 0101 u. R 0201 zugedreht
						XS 1013	−40 dBm (7,75 mV)					
						XS 1010	45,5 dBm (4,1 mV)	Millivolt-meter	R 1004		Normal-Taste gedrückt	
						XS 1013	45,5 dBm (4,1 mV)					
4.	Rauschminderung und MPX											
4.1.	MPX-Filter	Generator	−3,8 dBm (500 mV)	19 KHz	XB 1002 3/5	XS 1050 XS 1051	Minimum Minimum	Millivolt-meter	L 1103 L 1203	Aufnahme	MPX/RVS-Taste gedrückt	Einstellung von 3.1. beibehalten
4.2.	DNR	Generator	−23 dBm (50 mV)	2 KHz	XB 1002 3/5	XS 1050	−22,2 dBm (60 mV)	Millivolt-meter	R 0101	Aufnahme		
						XS 1051	−22,2 dBm (60 mV)		R 0201			
		Generator	−23 dBm (50 mV)	2 KHz	XB 1002 3/5	XS 1050	−17,8 dBm (100 mV)		R 3020	Aufnahme	DNR-Taste gedrückt	R 0101 u. R 0201 unverändert
						XS 1051	−17,8 dBm (100 mV)		R 3020			
4.3.	RVS	Generator	−42,2 dBm (6 mV)	8 KHz	XB 3001/5	XS 1050 XS 1051	−50 dBm (2,45 mV)		R 3040	Wiedergabe	MPX/RVS-Taste gedrückt	R 0101 u. R 0201 unverändert
5.	Messungen über Band											
5.1.	Frequenzgang über Band Cr	Generator	−23,8 dB (50 mV)	315 Hz	XB 1002 3/5	XS 1059	−10 dBm (245 mV)	Millivolt-meter	R 0101	Aufnahme	Pausen-Taste gedrückt	
						XS 1060	−10 dBm (245 mV)		R 0201			
		Aufzeichnung	−23,8 dB (50 mV)	315 Hz 31,5/40/ 63/125/ 250/500/ 1/2/4/6,3/ 8/10/12,5/ 14/15	XB 1002 3/5					Aufnahme	Cr-Taste gedrückt	
			Aufzeichng.	315 Hz 31,5 Hz-15 kHz	A/W-Kopf	XB 1001 3/5	Toleranz-feld	Millivoltmeter o. Pegelschreiber		Wiedergabe	Cr-Taste gedrückt	
5.2.	Über-Band-Pegel		−3,8 dBm (500 mV) Aufzeichng.	315 Hz 3/5 A/W-Kopf	XB 1002	XS 1059 XS 1060 XB 1001 3/5	+10 dBm +10 dBm 0 dBm (775 mV)	Millivolt-meter Millivolt-meter	R 0101 R 0201	Aufnahme Wiedergabe	Cr-Taste gedrückt Cr-Taste gedrückt	evtl. R 1150/R 1250 nachgleichen (siehe 3.2.)

7. Wartungshinweise

Die Wartungsarbeiten beim „GC 6131" beschränken sich im wesentlichen auf eine Reinigung des Aufnahme-/Wiedergabe- (A/W) und Löschkopfes sowie der Tonwelle und Andruckrolle. Verunreinigungen der genannten Teile machen sich in einer Verschlechterung der Aufnahme- und Wiedergabequalität bemerkbar. Es wird deshalb eine Reinigung im Abstand von 20–50 Betriebsstunden empfohlen. Dieses sollte mit dem beiliegenden Reinigungsbesteck bei geöffnetem Kassettenfach erfolgen. Es empfiehlt sich, den Filz des Reinigungsstabes mit Spiritus zu befeuchten.
Die Tonköpfe dürfen keinesfalls mit metallischen oder harten Gegenständen berührt werden.
Die Antriebsmechanik des Laufwerkes darf nicht geölt oder gefettet werden.

8. Hinweise zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen

1. Bei normalem Gebrauch darf nach der Instandsetzung des Gerätes keine Berührungsgefahr für die Benutzer und die Umgebung des Gerätes bestehen.

   Es dürfen keine konstruktiven Veränderungen vorgenommen werden, die sich sicherheitsmindernd auswirken. Bauteile, die der Sicherheit dienen, wie Gehäuse, Rückwand, Bodenplatte, Seitenteile, Streben, Frontblende und Trafobefestigung, sind ordnungsgemäß anzubringen.

2. Zur Reparatur sind nur die angegebenen Ersatzteile zu verwenden. In Ausnahmefällen ist es zulässig, äquivalente Bauelemente einzusetzen, wenn dadurch keine sicherheitstechnischen Nachteile entstehen. Zu beachten sind dabei Abmessungen der Bauelemente, Spannungsfestigkeit von Kondensatoren, Belastbarkeit von Widerständen usw.

3. Beim Auswechseln von Schmelzeinsätzen (Sicherungen) müssen Nennstrom und Abschmelzcharakteristik mit den vom Hersteller vorgeschriebenen Daten übereinstimmen.

4. Nach der Instandsetzung müssen Isolierteile, die den Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen sicherstellen, voll wirksam sein.

5. Einzelteile und Baugruppen müssen entsprechend den Hinweisen in der Serviceanleitung mechanisch stabil eingebaut werden. Die Sicherheit des Gerätes darf durch das Auswechseln von Teilen nicht beeinträchtigt werden.

6. Netzspannungsführende Leitungen sowie Leitungen, die bei losem Drahtende die Sicherheit beeinträchtigen können, sind in den Lötösen zu verankern. Zusätzlich sind diese in geeigneter Weise mechanisch abzufangen, z. B. durch Zusammenbinden von zwei Netzleitungen.

7. Nach dem Auswechseln von Netzanschlußleitungen müssen Anschlußstellen, Zugentlastung und Verdrehungsschutz wieder dem ursprünglichen Zustand entsprechen.

8. Vorhandene Aufschriften, Warntexte und Symbole müssen gut lesbar erhalten bleiben.

Nachtrag zum Punkt 8.

Hinweise zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen

9. Nach Instandsetzungen an der Netzteilbaugruppe ist das komplette Gerät einer Prüfung auf Spannungsfestigkeit mit einer Wechselspannung (50 Hz) von 1500 V Effektivwert über mindestens 1 s zu unterziehen.
   Die Prüfspannung ist zwischen den Netzpolen und berührbaren Metallteilen einschließlich aller äußeren Anschlußstellen anzulegen
   Es dürfen keine Durch- oder Überschläge auftreten.
   Anmerkung zu Pkt. 4. bis 7

   - Kriech- und Luftstrecken zwischen berührungsgefährlichen Teilen und berührbaren Metallteilen müssen mindestens 6 mm betragen.

   - Doppelte oder verstärkte Isolierungen, insbesondere von Leitungen, müssen erhalten bleiben.

V-5-2 M/231/86 1429 0

9. Baugruppen und Einzelteile
(Teile mit EDV-Nummern werden als Ersatzteil geliefert)

E: Erstausrüstung, dann Abrufteil
A: Abrufteil

9.1. Laufwerk

9.1.1. Typengebundene Teile

Lfd. Nr.	Benennung	Sachnummer		EDV-Nr.
1	Schieber Stop 2	61010	:0000.01	682 9650
2	Schieber Pause 2		:0000.02	687 9651
3	Schieber Wiedergabe 2		:0000.03	683 9652
4	Schieber Vorlauf 2		:0000.04	688 9653
5	Schieber Rücklauf 2		:0000.05	684 9654
6	Schieber Aufnahme 2		:0000.06	680 9655
7	Umspulhebel 2	61001	:0000.07	684 9107
8	BEA-Hebel		:0000.08	680 9108
9	Pausenhebel		:0000.09	685 9109
10	Löschsperre		:0000.11	686 9110
11				
12	SM-Ritzel		:0000.16	687 9112
13	Antriebsriemen (Ø 69 × 1,2)	124004	: 423 · 10	681 9302
14	Zählwerkspese 3 (Ø 47 × 0,9)		:0000.19	681 9657
15	Laufscheibe	61001	:0000.20	684 9115
16	Schlauch		:0000.22	
17	Tülle		:0000.27	680 9116
18	Bremshebel		:0000.12	687 9514
19	Gleitstück, vollst.		:0001.00	681 9118
20	Rastschiene, vollst.		:0002.00	686 9119
21	Abwickel, vollst.	61010	:0003.00	686 9658
22	Suchlaufhebel, vollst.	61001	:0005.00	683 9121
23				
24				
25	Winkel 3	61010	:0020.00	
26				
27	Leiterplatte 20 best.	61014	:0040.00	686 9682 (E)
28	BEA-Winkel 2, vollst.,	61001	:0060.00	686 9127
29				
30	Stehlagerwinkel	61001	:0100.01	687 9129
31	Stehlager, mont.		:0110.00	688 9130
32	Spule 2, vollst.	61004	:0200.00	681 9511
33	Leiterplatte 7, vollst.	64201	:1770.00	6889813 (A)
34	Kontaktfeder 2, mont.	61001	:0410.00	685 9133
35	Kontaktfeder 3, mont.		:0510.00	681 9134
36	Kontaktfeder 4, mont.		:0610.00	686 9135
37	Kontaktfeder 5, mont.		:0710.00	682 9136

Lfd. Nr.	Benennung	Sachnummer		EDV-Nr.
38	Motorwinkel 2	61010	:1002.01	684 9269
39	Chassis 2, mont.	61010	:1001.00	682 9659
40	Bundbuchse, vollst.	61001	:1002.00	688 9251
41	Leiterplatte 1, vollst.	61001	:1010.00	681 9681 (E)
42	Distanzbuchse 1	61001	:2000.01	685 9141
43	Kabelhalterung		:2000.02	
44	Kopfblech		:2000.03	
45	Kabel 1, vollst.	61010	:2001.00	683 9660
46	Kabel 2, vollst.		:2002.00	688 9661
47	Kopfplatte, mont.	61001	:2010.00	683 9146
48	Hebel, vollst.		:2020.00	688 9147
49	Riemenscheibe, (Ø 2,0)	61010	:3000.01	681 9673
50	Schwungmasse 2, vollst.	61002	:4000.00	683 9154
51	BEA-Feder	61001	:5000.01	681 9255
52	Buchse 1	61001	:5000.02	686 9256
53	Aufwickel, vollst.	61001	:5010.00	681 9444
54				
55				
56				
57	Achsen für Chassis	2 × 61001	:1001.02	
		61001	:1001.03	
		61001	:1001.04	
		61001	:1001.05	
58	Buchse 6	61001	:0000.15	
59	Umspulhebel 1, vollst.	61001	:6000.00	680 9165
60	Wiedergabehebel, vollst.		:0010.00	680 9124
61	Schaumstoff	61004	:0020.06	
62				
63	Bandlängenzählwerk	BLZ-3 M		680 9157
64				
65	Sicherungsscheibe	61001	:0000.21	681 9159
66	Drahtfeder		:0000.24	682 9160
67	Drehfeder 1		:2000.04	687 9161
68	Drehfeder 2	61001	:0000.25	683 9162
69	Drehfeder 3		:6000.02	688 9163
70	Drehfeder 4		:0000.26	684 9164
71	Drehfeder 5	61010	:7000.02	684 9662

Lfd. Nr.	Benennung	Sachnummer		EDV-Nr.
72	Druckfeder	61001	:0000.32	685 9166
73	Druckfeder		:2000.06	681 9167
74				
75	Druckfeder	61001	:0000.32	685 9166
76	Druckfeder		:2000.06	681 9167
77				
78	Winkel 11	61010	:0000.10	685 9270 (A)
79	Buchse 4		:0000.15	(A)
80	Achse		:7000.01	(A)
81	Federkamm		:7100.01	680 9663
82	Streifen		:7100.02	(A)
83	Rahmen, genietet		:7110.00	(A)
84	Auswurfhebel		:7200.01	(A)
85	Rastschieber, genietet		:7210.00	
86	Führung, rechts		:7300.01	685 9664
87	Führung, links		:7300.02	681 9665
88	Klappe, genietet		:7310.00	680 9630
89	Dämpfungshebel		:7500.02	(A)
90	Dämpfungswinkel		:7600.01	(A)
91	Dämpfungshalter		:7610.01	682 9667
92	Dämpfung		:7611.00	687 9668
93	Taste, vollst.		:7700.00	
94	Aufnahmewinkel, genietet		:8100.00	(A)
95	Aufnahmehebel, genietet		:8200.00	(A)
96				
97				
98				
99				

9.1.2. Normteile

100	Zugfeder	C 0,18 × 2,8 × 32 Aa 2 TGL 18396	684 0010
101	Zugfeder	C 0,2 × 3,4 × 25 A 2 TGL 18396	880 0011
102	Zugfeder	C 0,25 × 4,2 × 10 A 1 TGL 18396	685 0012
103	Zugfeder	C 0,4 × 4,5 × 10 A 1 TGL 18396	681 0013
104	Zugfeder	C 0,4 × 4,5 × 16 A 1 TGL 18396	686 0014
105	Druckfeder	C 0,16 × 1,8 × 18,5 TGL 18394	682 0015
106	Druckfeder	C 0,2 × 3,4 × 6,5 TGL 18394	687 0016
107	Druckfeder	C 0,45 × 5 × 10,5 TGL 18934	683 0017
108	Druckfeder	C 0,7 × 4,2 × 5,5 TGL 18395	688 0018
109	Zylinderschraube	M 2 × 2 TGL 0-84-5.8, Zn	
110	Zylinderschraube	M 2 × 8 TGL 0-84-5.8, Zn	
111	Zylinderschraube	M 2 × 10 TGL 0-84-5.8, Zn	
112	Zylinderschraube	M 2,5 × 10 TGL 0-84-5.8, Zn	
113	Zylinderschraube	M 3 × 4 TGL 0-84-5.8, Zn	
114	Zylinderschraube	M 3 × 6 TGL 0-84-5.8, Zn	

Lfd. Nr.	Benennung	Sachnummer	EDV-Nr.
115	Zylinderschraube	M 3 × 10 TGL 0-84-5.8, Zn	
116	Zylinderblechschraube	B 2,2 × 6,5 TGL 0-7971, Br	
117	Zylinderblechschraube	B 2,2 × 9,5 TGL 0-7971, Zn	
118	Zylinderblechschraube	B 2,9 × 9,5 TGL 0-7971, Zn	
119			
120	Scheibe	2,7 TGL 0-125-St, Zn	
121	Scheibe	3,2 TGL 0-125-St, Zn	
122	Scheibe	2,2 TGL 17774-St, Zn	
123	Scheibe	2,7 TGL 0-9021-St, Zn	
124			
125	Sicherungsscheibe	2,3 TGL 0-6799, Zn	687 6841
126	Federscheibe	2 TGL 0-137	
127	Klemmring	3 TGL 21706	688 2864
128	Klemmring	5 TGL 21706	684 2865
129			
130			
131	Buchsenleiste	5406-101 gr. TGL 37203	688 9172
132	Buchsenleiste	5403-101 gr. TGL 37203	684 9172
133	Buchsenleiste	5103-103 ge. TGL 37203	(A)
134			
135	Lötöse	1 A 1 B TGL 0-41496	
136	Zugfeder	C 0,22 × 2,4 × 40 A 1 TGL 18396	688 0034
137			
138	Löschkopf	L 1 K 31	685 9174
139			
140	A/W-Kopf	X 2 C 71	682 9810
141			
142	Motor	1170.1/1	683 9669
143			
144			
145	Zugfeder	C 0,22 × 3,6 × 10 TGL 18396	685 0037
146	Zylinderschraube	M 2 × 4 TGL 0-84-5.8 Zn	
147	Zylinderschraube	M 3 × 8 TGL 0-84-5.8 Zn	
148	Zylinderschraube	M 3 × 16 TGL 0-84-5.8 Zn	
149	Linsenschraube	M 3 × 4 TGL 0-923-5.8 Zn	680 9671
150	Zylinderblechschraube	B 2,9 × 19 TGL 0-7971 Zn	
151	Scheibe	3,2 TGL 17774-St Zn	
152	Sicherungsscheibe	3,2 TGL 0-6799	(A)
153	Sicherungsscheibe	1,5 TGL 0-6799	682 6840
154	Klemmring	4 TGL 21706	685 9672
155	Hohlniet	A 3 × 0,3 × 4 TGL 0-7340-St Zn	

9.2. Gesamtgerät

9.2.1. Typengebundene Teile

Lfd. Nr.	Benennung	Sachnummer	EDV-Nr.
200	Tastknopf	64201-1742.01	687 9610
201	Schaltknopf	-1000.03	683 9611
202	Drehknopf I	-1000.11	688 9612
203	Drehknopf II	-1000.12	684 9613
204	Aufnahme	-1020.01	688 9620
205	Kassettenfenster	-1020.02	684 9621
206	Kassettensteg, bedr.	64251-1022.00	683 9820
207	Schraube	64201-1020.03	693 0037
208	LED-Führung, bedr.	64251-1722.00	688 9821
209	Gehäuse, lackiert	64201-1001.00	681 9624 (E)
210	Bodenblech, mont.	64201-1028.00	686 9625 (E)
211	Rückwand, bedr.	64251-1321.00	
212	Montageplatte, gen.	64251-1710.00	(A)
213	Strebe	64201-1500.01	(A)
214	Seitenteil	-1500.02	(A)
215	Abschirmung III	-1520.01	
216	Kühlblech	-1520.02	
217	Frontblende, gekl.	64251-1010.00	684 9822
218	Fußeinsatz	64201-0002.03	683 9628
219	Gerätefuß	-0002.02	688 9629
220	A/W-Winkel	-1100.01	(A)
221	A/W-Blech	-1100.02	(A)
222	Schalthebel, gen.	-1512.00	(A)
223	Schalthebel II	-1510.02	(A)
224	U-Winkel	-1711.01	687 9635
225	Transformator	BV 14028	681 9817
226			
227	Modul-Pl. 2, gel.	64251-1530.00	684 9814
228	NF-Platte, vollst.	64251-1510.00	687 9811 (E)
229	LED-Platte, vollst	64251-1730.00	683 9812 (E)
230	Leiterplatte 7, vollst.	64201-1770.00	688 9813
231			
232	Sicherungshalter, kompl.	64201-1345.00	688 9637
233	Netzkabel, vorber.	TGL 34542	
234	Zugentlastung	00-840-0284-1	
235	SDW 2 × 47 K 2-3 Db-32 S TGL 11902	705.2021.1	868 7216
236	SDW 10 K 2-20 KG TGL 9100	685.127.2	861 1351
237	ZW-Abdeckung	64201 – 1744.01	
238	Spule, vollst. A	64251 – 1525.00	6809815
239	Spule, vollst. B	64251 – 1526.00	6859816
240	IC B 3370 V	TGL 39704	8329140
241	IC B 081 D	TGL 35490	
242	IC B 761 D	TGL 38925	
243	IC B 084 D	TGL 39490	

9.2.2. Wiederholteile

Lfd. Nr.	Benennung	Sachnummer	EDV-Nr.
300	IC B 3170 V	TGL 39704	832 9140
301			
302			
303			
304			
305			
306			
307			
308			
309	Spule, vollst.	4804.28-09-00	682 9240
310	Drossel, vollst.	64001-1205.00	687 9225

9.2.3. Normteile

400	Zylinderblechschraube	4,2 × 9,5
401	Zylinderblechschraube	2,9 × 9,5
402	Zylinderblechschraube	2,2 × 6,5
403	Zylinderkopfschraube	BM 3 × 4
404	Zylinderkopfschraube	BM 3 × 6
405	Zylinderschraube	BM 3 × 30
406	Zylinderschraube	BM 2 × 8
407	Senkschraube	BM 3 × 4
408	Sechskantmutter	M 5
409	Sechskantmutter	M 2
410	Sicherungshalter A 2	7605
411	Kabeltülle A 6 × 1,5	14999/01
412	Zahnscheibe	A 3
413	Zahnscheibe	A 5,3
414	Scheibe	2,2
415	Scheibe	3,2
416	Scheibe	4,3
417	Scheibe	5,3
418	Sicherungsscheibe	1,5
419	Sicherungsscheibe	2,3
420	Sicherungsscheibe	3,2
421	Vierkantnietmutter	AM 3 × 3,5

10. Gerätedarstellungen

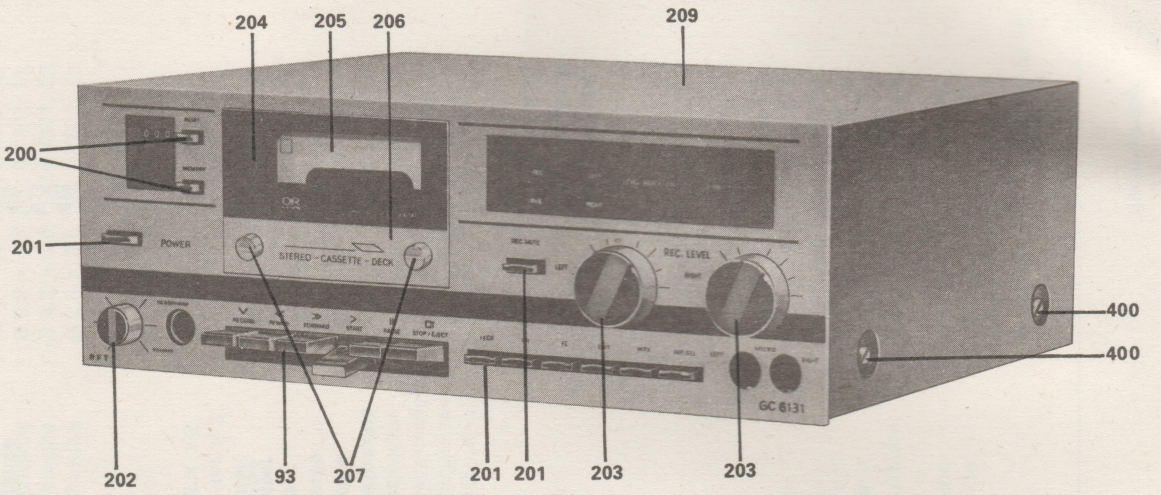


Abb. 15

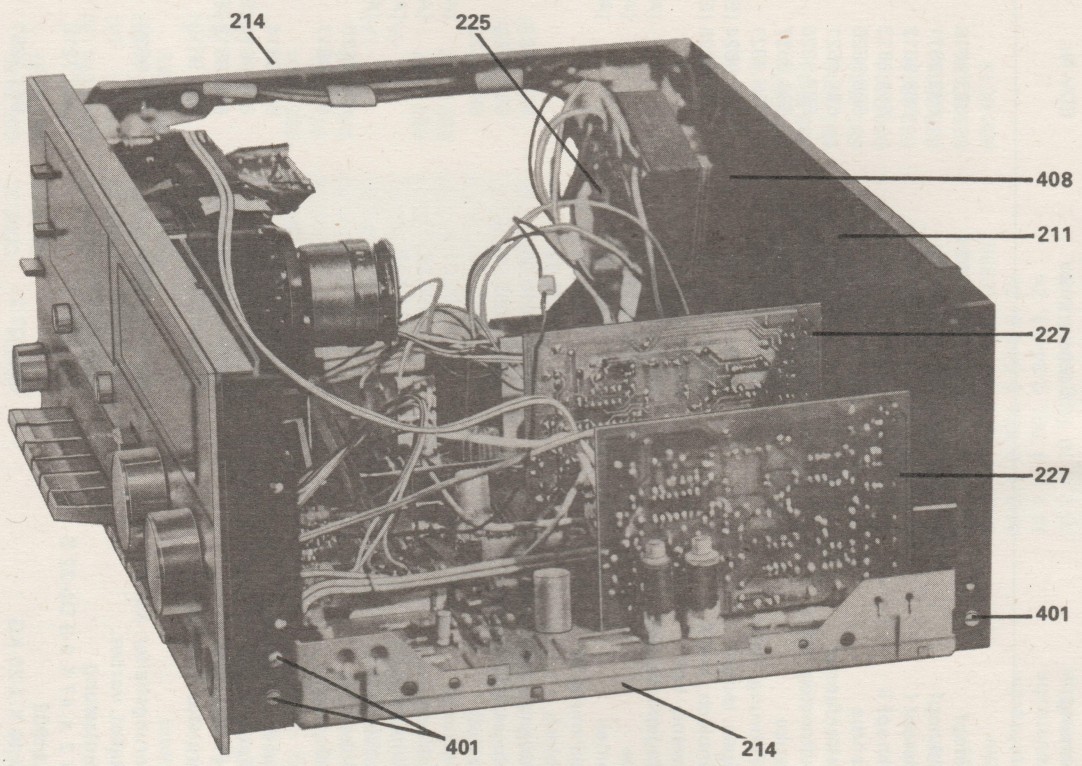


Abb. 16

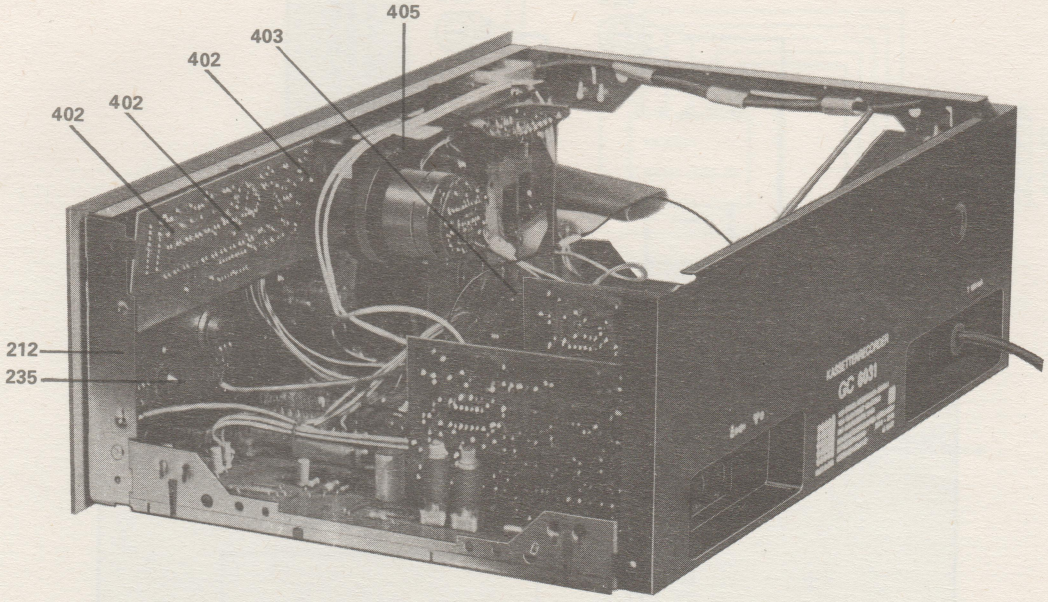

405
403
402
402
402
212
235
KASSETTENRECORDER
GC 6601

Abb. 17

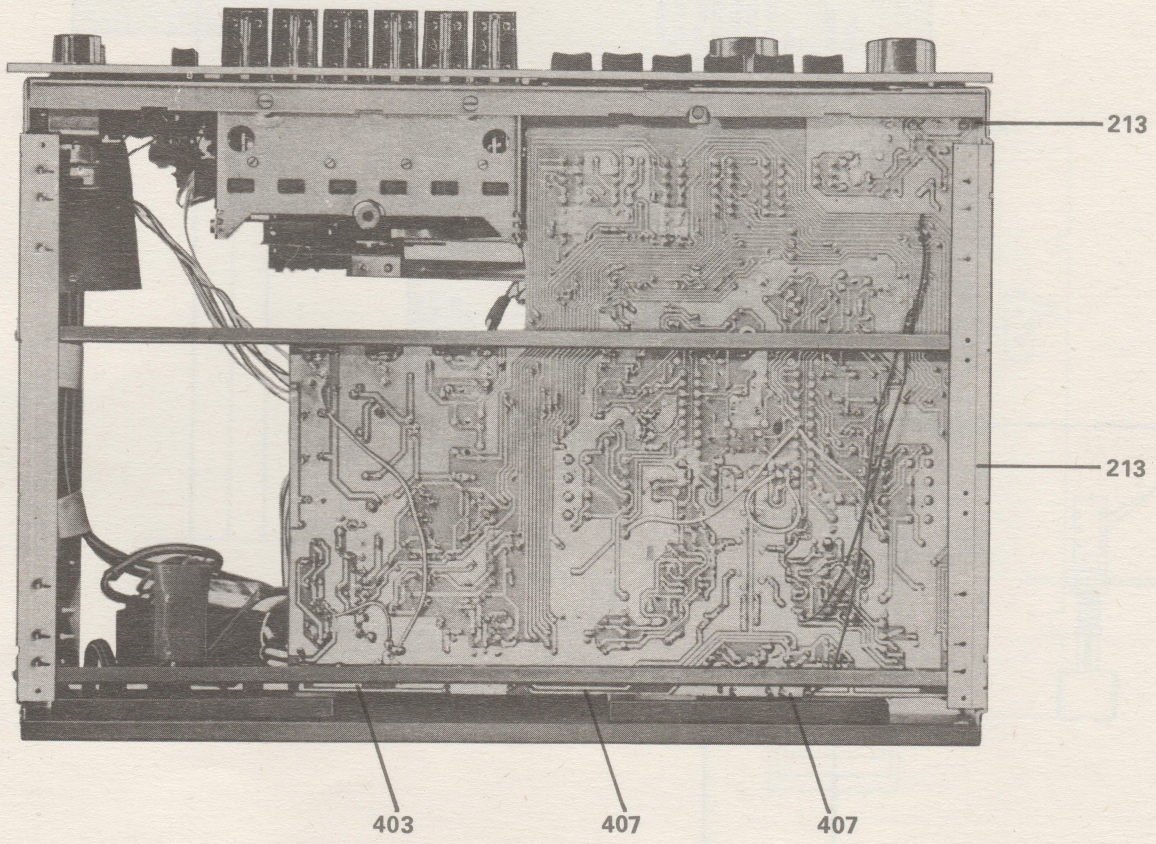

213
213
403
407
407

Abb. 18

11. Steckplan

Abb. 19

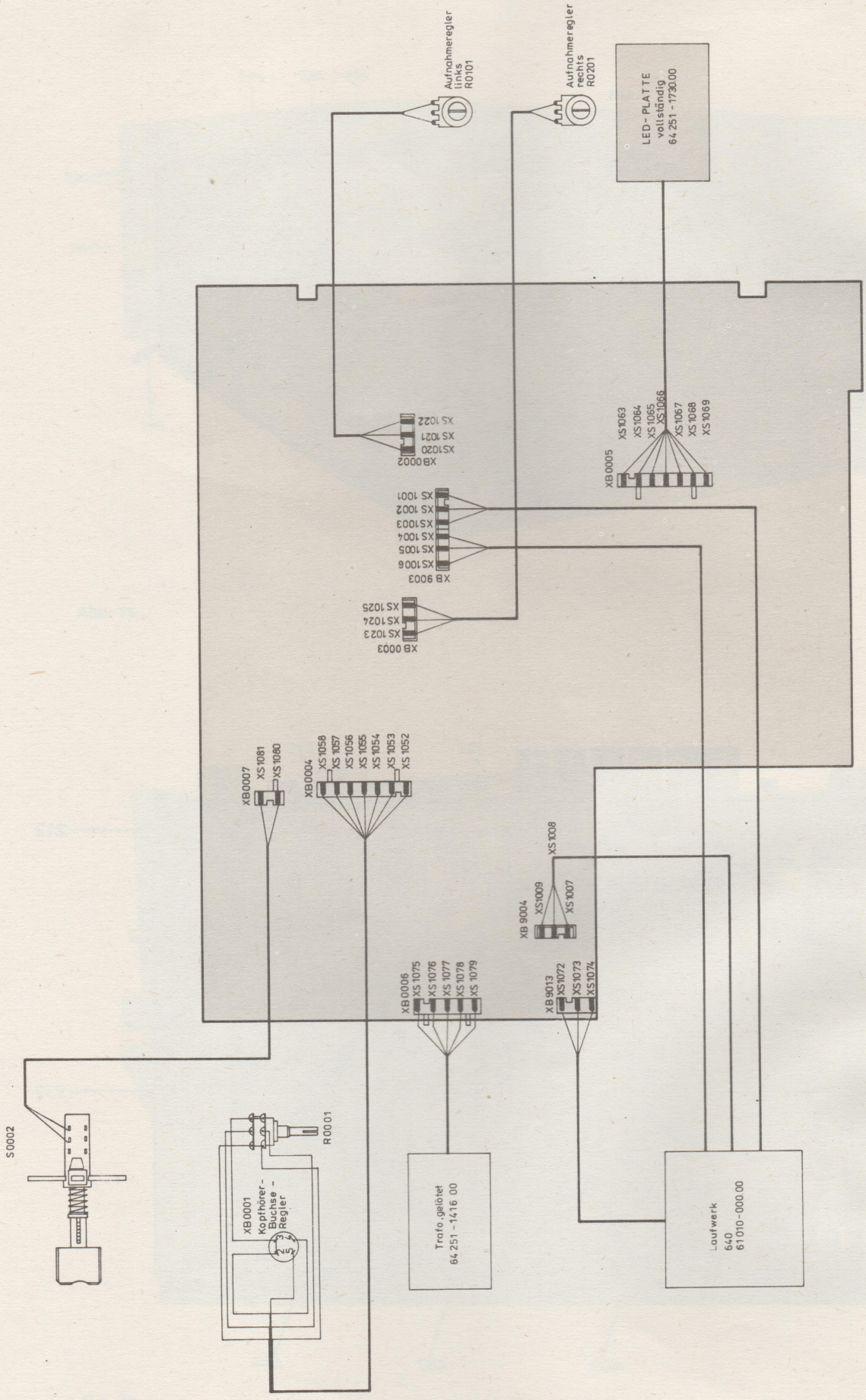
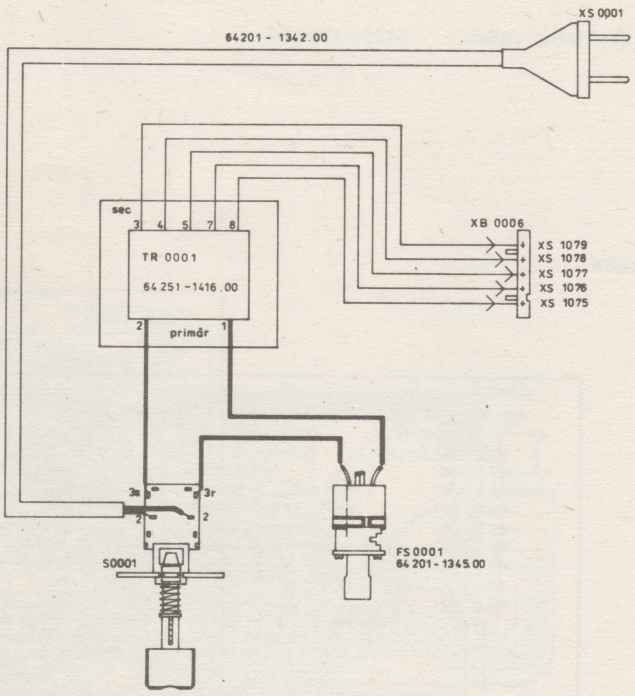
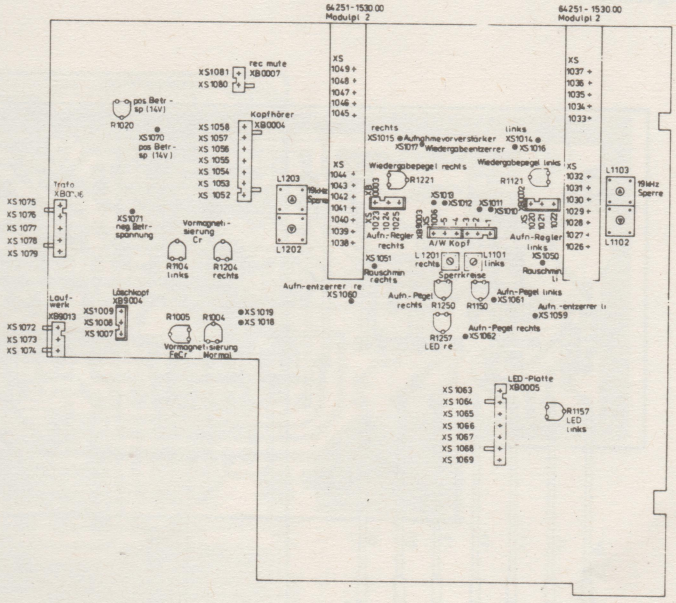


Abb. 20



12. Steckverbinder und Einstellpunkte

Abb. 21



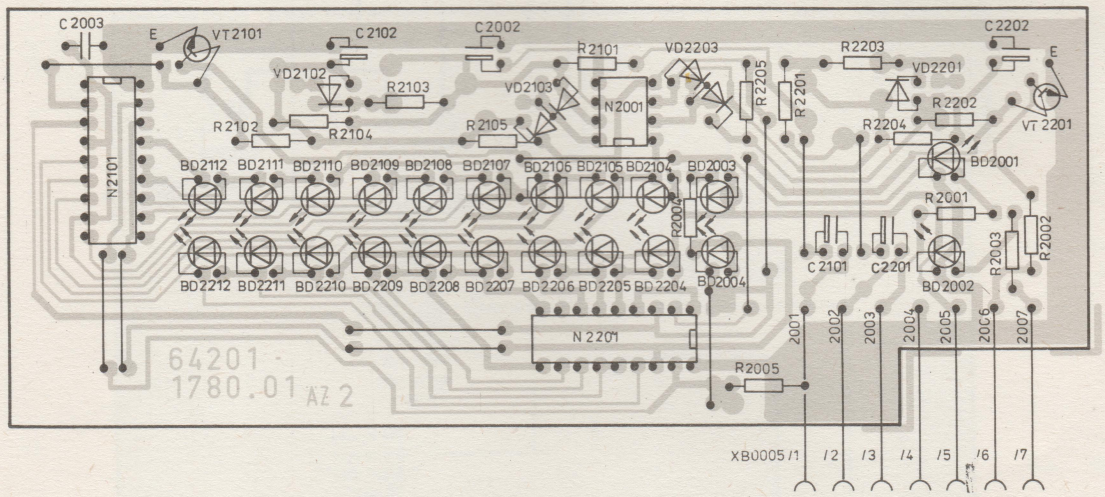
13. Leiterplattendarstellungen

13.1. Gerät

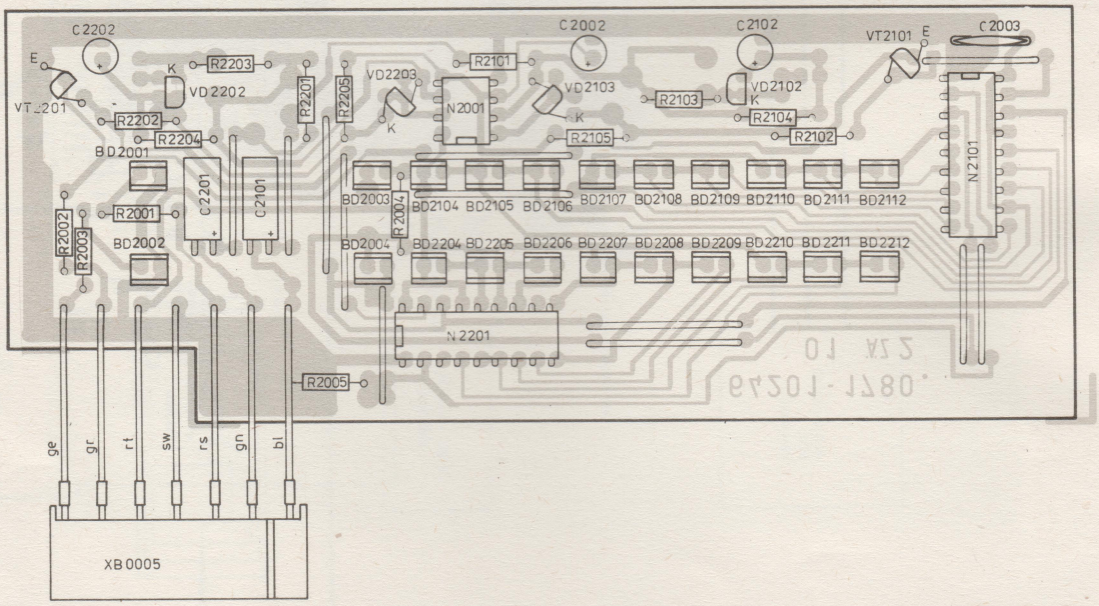
NF-Platte, vollständig siehe Anlage

LED-Platte, vollst. 64201-1730.00

Leiterseite

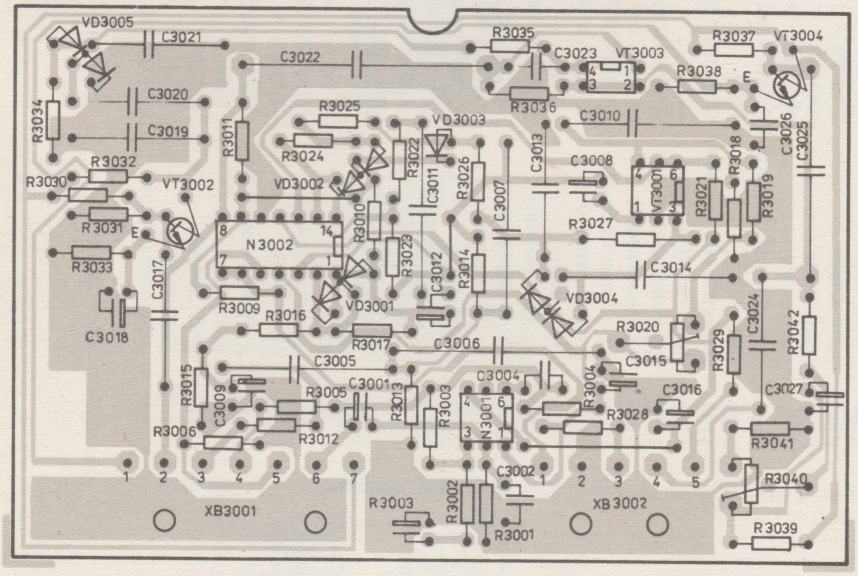


Bestückungsseite

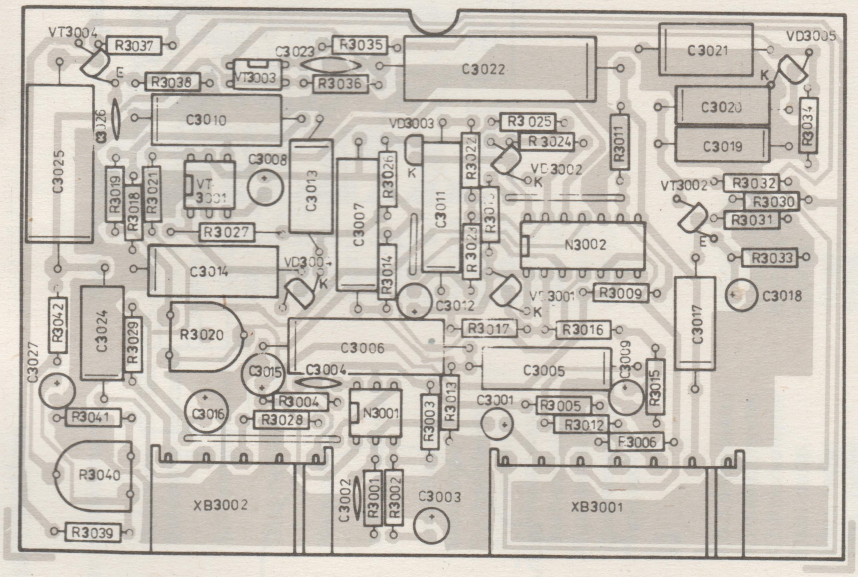


Modul-Pl. 2, vollst. 64251-1530.00

Leiterseite

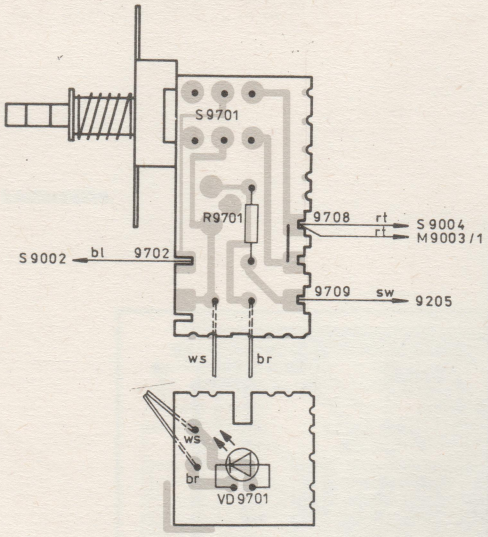


Bestückungsseite

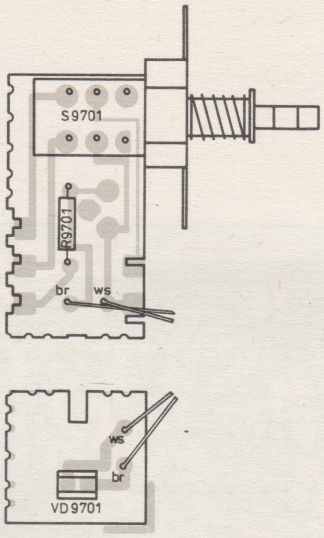


Leiterplatte 7, vollst. 64201-1770.00

Leiterseite

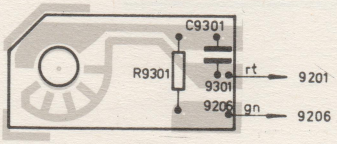


Bestückungsseite

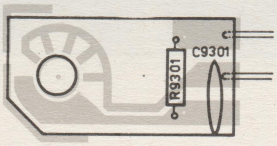


Leiterplatte 1, vollst. 64001-1010.00

Leiterseite

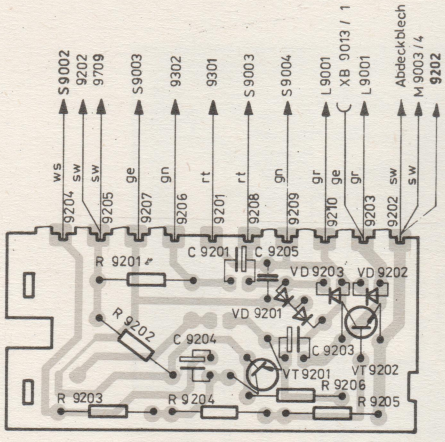


Bestückungsseite

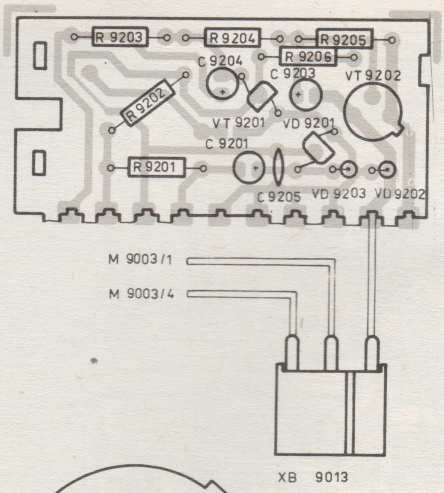


Leiterplatte 20, bestückt 61014-0040.00

Leiterseite

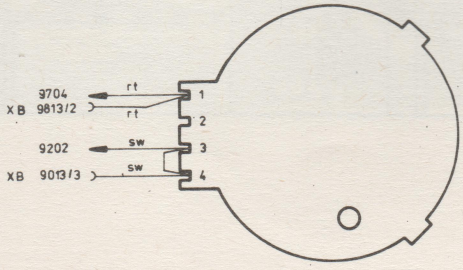


Bestückungsseite



Motor

Leiterseite



14. Spezifikation

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
FS 0001	G-Schmelzeinsatz	T 100 „M" A 250 V	0-41571
R 0001	Schichtwiderstand	2 × 47 kOhm 2-3 „D" B 32S 705.2021.1	11902
R 0101	Schichtwiderstand	10 kOhm 2-20K6-685.127.2	9100
R 0201	Schichtwiderstand	10 kOhm 2-20K6-685.127.2	9100
S 0001	Netzschalter	0642.220-50101-99077.2	
S 0002	Schiebeschalter	0642.220-50101-98047.1	
TR 0001	Transformator	EI 60 BV 14028	
XB 0001	Steckdose	AKSV 05	10472 Imp. URV
XB 0002	Buchsenleiste	5403-102	37203
XB 0003	Buchsenleiste	5403-104	37203
XB 0004	Buchsenleiste	5107-101	37203
XB 0005	Buchsenleiste	5107-103	37203
XB 0006	Buchsenleiste	5105-103	37203
XB 0007	Buchsenleiste	5102-101	37203
XS 0001	Netzstecker		in 64201-1300.00

NF-Platte

C 1001	KS-Kondensator	3900/5/160	5155
C 1002	KT-Kondensator	0,022/5/160	38159
C 1003	KT-Kondensator	0,022/5/160	38159
C 1004	Elko, radial	100/16	38928
C 1005	Elko, radial	10/40	38928
C 1008	Elko, radial	22/25	38928
C 1010	Elko, radial	10/40	38928
C 1011	Elko, radial	10/40	38928
C 1012	Elko, radial	10/40	38928
C 1013	Elko, radial	10/40	38928
C 1014	Elko, radial	1000/40	38928
C 1015	Elko, radial	1000/40	38928
C 1016	Elko, radial	1000/40	38928
C 1017	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/80-63	35781
C 1018	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/80-63	35781
C 1019	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/80-63	35781
C 1020	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/80-63	35781
C 1021	Scheibenkondensator	EDVU-Z-100/80-63	35781
C 1022	Elko, radial	2200/16	38928
C 1101	Elko, radial	4,7/63	38928
C 1103	Elko, radial	0,47/80	38928
C 1104	Elko, radial	0,47/80	38928
C 1105	Scheibenkondensator	SDVO-N150-15/10-400	24099
C 1106	Elko, radial	2,2/80	38928
C 1107	KS-Kondensator	750/5/400	5155
C 1108	Elko, radial	1/80	38928
C 1110	Elko, radial	47/10	38928
C 1111	Elko, radial	1/80	38928
C 1112	KT-Kondensator	330/10/630	38159
C 1113	Elko, radial	0,47/80	38928
C 1114	KT-Kondensator	3300/5/160	38159
C 1115	Elko, radial	2,2/80	38928
C 1116	KS-Kondensator	750/5/400	5155
C 1117	KS-Kondensator	3900/5/25	5155
C 1118	KT-Kondensator	3300/5/160	38159
C 1119	KT-Kondensator	2200/5/160	55163
C 1125	Elko, radial	2,2/80	38928
C 1126	KT-Kondensator	4700/5/160	38159
C 1127	KT-Kondensator	0,01/5/160	38159
C 1128	KT-Kondensator	0,027/5/160	39013
C 1129	Elko, radial	10/40	38928
C 1130	KT-Kondensator	2200/5/160	55163
C 1131	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 1132	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 1133	KT-Kondensator	0,22/10/160	25604
C 1134	Elko, radial	10/40	38928
C 1135	Scheibenkondensator	SDVO-V-0,47/20-400	24099
C 1136	Elko, radial	1/80	38928
C 1137	Scheibenkondensator	SDVO-V-0,1/20-400	24099
C 1201	Elko, radial	4,7/63	38928
C 1203	Elko, radial	0,47/80	38928
C 1204	Elko, radial	0,47/80	38928
C 1205	Scheibenkondensator	SDVO-N150-15/10-400	24099
C 1206	Elko, radial	2,2/80	38928
C 1207	KS-Kondensator	750/5/400	5155
C 1208	Elko, radial	1/80	38928
C 1210	Elko, radial	47/10	38928
C 1211	Elko, radial	1/80	38928
C 1212	KT-Kondensator	330/10/630	38159
C 1213	Elko, radial	0,47/80	38928
C 1214	KT-Kondensator	3300/5/160	38159
C 1215	Elko, radial	2,2/80	38928
C 1216	KS-Kondensator	750/5/400	5155
C 1217	KS-Kondensator	3900/5/25	5155
C 1218	KT-Kondensator	3300/5/160	38159
C 1219	KT-Kondensator	2200/5/160	55163
C 1225	Elko, radial	2,2/80	38928
C 1226	KT-Kondensator	4700/5/160	38159
C 1227	KT-Kondensator	0,01/5/160	38159
C 1228	KT-Kondensator	0,027/5/160	39013
C 1229	Elko, radial	10/40	38928

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
C 1230	KT-Kondensator	2200/5/160	55163
C 1231	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 1232	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 1233	KT-Kondensator	0,22/10/160	25604
C 1234	Elko, radial	10/40	38928
C 1235	Scheibenkondensator	SDVO-V-0,47/20-400	24099
C 1236	Elko, radial	1/80	38928
C 1237	Scheibenkondensator	SDVO-V-0,1/20-400	24099
FS 1001	G-Schmelzeinsatz	T 315 mA 250 V	0-41571
FS 1002	G-Schmelzeinsatz	T 315 mA 250 V	0-41571
FS 1003	G-Schmelzeinsatz	T 315 mA 250 V	0-41571
L 1001	Drossel, vollst.		in: 64001 : 1205.00
L 1002	Miniaturfilterspule	Typ 3845	38993
L 1101	Miniaturfilterspule	Typ 3915	38993
L 1102	Spule, vollst.	A	in: 64251-1525.00
L 1103	Spule, vollst.	B	in: 64251-1526.00
L 1201	Miniaturfilterspule	Type 3915	38993
L 1202	Spule, vollst.	A	in: 64251-1525.00
L 1203	Spule, vollst.	B	in: 64251-1526.00
N 1001	Schaltkreis	B 2761 D	38925
N 1002	Schaltkreis	B 342 D	HWF-S 754.98
N 1003	Schaltkreis	B 3370 V	39704
N 1004	Schaltkreis	B 3170 V	39704
N 1101	Schaltkreis	B 082 D	39490
N 1102	Schaltkreis	B 081 D	39490
N 1201	Schaltkreis	B 082 D	39490
N 1202	Schaltkreis	B 081 D	39490
R 1001	Schichtwiderstand	7,5 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1002	Schichtwiderstand	4,7 Ohm 20 % 25.207	8728
R 1003	Schichtwiderstand	27 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1004	Schichtwiderstand	470 Ohm 595.1210.2	11886
R 1005	Schichtwiderstand	220 Ohm 595.1210.2	11886
R 1006	Schichtwiderstand	8,2 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1009	Schichtwiderstand	1,8 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1010	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1011	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1012	Schichtwiderstand	330 Ohm 10 % 25.207	8728
R 1013	Schichtwiderstand	68 Ohm 10 % 25.207	8728
R 1014	Schichtwiderstand	56 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1015	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1016	Schichtwiderstand	2,2 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1017	Schichtwiderstand	470 Ohm 20 % 25.207	8728
R 1018	Schichtwiderstand	240 Ohm 5 % 25.207	8728
R 1019	Schichtwiderstand	2 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1020	Schichtwiderstand	1 kOhm 595.1210.2	11886
R 1021	Schichtwiderstand	2,49 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1022	Schichtwiderstand	237 Ohm 2 % 25.207	8728
R 1101	Schichtwiderstand	1 MOhm 5 % 25.207	8728
R 1102	Schichtwiderstand	22 kOhm 5 % 25.207	8728

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
R 1103	Schichtwiderstand	1,5 MOhm 5 % 25.207	8728
R 1104	Schichtwiderstand	220 kOhm 595.1210.2	11886
R 1105	Schichtwiderstand	30 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1106	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1107	Schichtwiderstand	220 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1108	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1109	Schichtwiderstand	270 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1110	Schichtwiderstand	10 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1111	Schichtwiderstand	20 Ohm 5 % 25.207	8728
R 1112	Schichtwiderstand	100 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1113	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1114	Schichtwiderstand	56 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1115	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1116	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1117	Schichtwiderstand	22 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1119	Schichtwiderstand	1 MOhm 5 % 25.207	8728
R 1120	Schichtwiderstand	15 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1121	Schichtwiderstand	10 kOhm 595.1210.2	11886
R 1125	Schichtwiderstand	1 MOhm 20 % 25.207	8728
R 1126	Schichtwiderstand	10 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1129	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1130	Schichtwiderstand	10 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1131	Schichtwiderstand	33 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1132	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1133	Schichtwiderstand	2,4 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1134	Schichtwiderstand	12 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1135	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1136	Schichtwiderstand	2,4 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1137	Schichtwiderstand	4,3 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1138	Schichtwiderstand	14,7 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1139	Schichtwiderstand	14,7 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1140	Schichtwiderstand	38,3 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1141	Schichtwiderstand	3,83 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1142	Schichtwiderstand	68 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1143	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1144	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1145	Schichtwiderstand	1 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1146	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1147	Schichtwiderstand	1,3 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1148	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1149	Schichtwiderstand	18 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1150	Schichtwiderstand	100 kOhm 595.1210.2	11886
R 1151	Schichtwiderstand	1 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1152	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1153	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1154	Schichtwiderstand	300 Ohm 5 % 25.207	8728
R 1155	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.207	8728
R 1156	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.207	8728
R 1157	Schichtwiderstand	220 kOhm 595.1210.2	11886

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
R 1201	Schichtwiderstand	1 MOhm 5 % 25.207	8728
R 1202	Schichtwiderstand	22 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1203	Schichtwiderstand	1,5 MOhm 5 % 25.207	8728
R 1204	Schichtwiderstand	220 kOhm 595.1210.2	11886
R 1205	Schichtwiderstand	30 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1206	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1207	Schichtwiderstand	200 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1208	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1209	Schichtwiderstand	270 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1210	Schichtwiderstand	10 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1211	Schichtwiderstand	20 Ohm 5 % 25.207	8728
R 1212	Schichtwiderstand	100 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1213	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1214	Schichtwiderstand	56 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1215	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1216	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1217	Schichtwiderstand	22 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1219	Schichtwiderstand	1 MOhm 5 % 25.207	8728
R 1220	Schichtwiderstand	15 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1221	Schichtwiderstand	10 kOhm 595.1210.2	11886
R 1225	Schichtwiderstand	1 MOhm 20 % 25.207	8728
R 1226	Schichtwiderstand	10 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1229	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1230	Schichtwiderstand	10 kOhm 20 % 25.207	8728
R 1231	Schichtwiderstand	33 kOhm 10 % 25.207	8728
R 1232	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1233	Schichtwiderstand	2,4 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1234	Schichtwiderstand	12 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1235	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1236	Schichtwiderstand	2,4 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1237	Schichtwiderstand	4,3 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1238	Schichtwiderstand	14,7 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1239	Schichtwiderstand	14,7 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1240	Schichtwiderstand	38,3 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1241	Schichtwiderstand	3,83 kOhm 2 % 25.207	8728
R 1242	Schichtwiderstand	68 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1243	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1244	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1245	Schichtwiderstand	1 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1246	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1247	Schichtwiderstand	1,3 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1248	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1249	Schichtwiderstand	18 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1250	Schichtwiderstand	100 kOhm 595.1210.2	11886
R 1251	Schichtwiderstand	1 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1252	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1253	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 5 % 25.207	8728
R 1254	Schichtwiderstand	300 Ohm 5 % 25.207	8728

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
R 1255	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.207	8728
R 1256	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.207	8728
R 1257	Schichtwiderstand	220 kOhm 595.1210.2	11886
S 1001	Schiebeschalter		in 64001-1201.02
S 1002	Schiebeschalter		in 64001-1201.03
S 1003	Schiebeschalter	0642.220-50106-96144	
VD 1001	Z-Diode	SZX 21/5,1 L2/13	27338
VD 1006	Diode	1 PM 05	Imp. SRR
VD 1008	Diode	SAY 20 L2/13	25184
VD 1009	Diode	1 PM 05	Imp. SRR
VT 1001	Transistor	SD 335 C	39123
VT 1003	Transistor	SC 308	37871
VT 1004	Transistor	SC 236	27147
VT 1005	Transistor	SC 308	37871
VT 1101	Transistor	SC 239 e	27147
VT 1102	Transistor	SC 239 e	27147
VT 1103	Transistor	SC 236 d	27147
VT 1104	Transistor	SC 237	27147
VT 1105	Transistor	SC 307	37871
VT 1106	Transistor	SC 236	27147
VT 1201	Transistor	SC 239 e	27147
VT 1202	Transistor	SC 239 e	27147
VT 1203	Transistor	SC 236 d	27147
VT 1204	Transistor	SC 237	27147
VT 1205	Transistor	SC 307	37871
VT 1206	Transistor	SC 236	27147
XB 1001	Steckdose	AKNS 05	10472
XB 1002	Steckdose	AKNS 05	10472
XB 1003	Steckdose	AKNS 05	10472
XB 1004	Steckdose	AKNS 05	10472
XS 1001	Stift	5001-100	37203
▼			
XS 1081	Stift	5001-100	37203
XS 1901	Stift	5001-100	37203
▼			
XS 1911	Stift	5001-100	37203

LED-Platte

BD 2001	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2002	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2003	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2004	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2104	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2105	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2106	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2107	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2108	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2109	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
BD 2110	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2111	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2112	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2205	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2206	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2207	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2208	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2209	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353
BD 2210	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2211	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
BD 2212	Lichtemitterdiode	VQA 18	39353
C 2002	Elko, radial	2,2/80	38928
C 2003	Scheibenkondensator	EDVU-Z-68/80-63	35781
C 2101	MKT 1-Kondensator	0,1/20/250	31680
C 2102	Elko, radial	10/40	38928
C 2201	MKT 1-Kondensator	0,1/20/250	31680
C 2202	Elko, radial	10/40	38928
N 2001	Schaltkreis	B 082 D	39490
N 2101	Schaltkreis	A 277 D	38011
N 2201	Schaltkreis	A 277 D	38011
R 2001	Schichtwiderstand	620 Ohm 5 % 25.207	8728
R 2002	Schichtwiderstand	470 Ohm 20 % 25.207	8728
R 2003	Schichtwiderstand	620 Ohm 5 % 25.207	8728
R 2004	Schichtwiderstand	300 Ohm 5 % 25.207	8728
R 2005	Schichtwiderstand	180 Ohm 5 % 25.207	8728
R 2101	Schichtwiderstand	330 kOhm 10 % 25.207	8728
R 2102	Schichtwiderstand	1 kOhm 20 % 25.207	8728
R 2103	Schichtwiderstand	180 kOhm 5 % 25.207	8728
R 2104	Schichtwiderstand	470 kOhm 5 % 25.207	8728
R 2105	Schichtwiderstand	47 kOhm 10 % 25.207	8728
R 2201	Schichtwiderstand	330 kOhm 10 % 25.207	8728
R 2202	Schichtwiderstand	1 kOhm 20 % 25.207	8728
R 2203	Schichtwiderstand	180 kOhm 5 % 25.207	8728
R 2204	Schichtwiderstand	470 kOhm 5 % 25.207	8728
R 2205	Schichtwiderstand	47 kOhm 10 % 25.207	8728
VD 2102	Diode	SAY 30 L2/13	200-8466
VD 2103	Diode	SAL 41 B	27975E
VD 2202	Diode	SAY 30 L2/13	200-8466
VD 2203	Diode	SAL 41 B	27975E
VT 2101	Transistor	SC 236	27147
VT 2201	Transistor	SC 236	27147

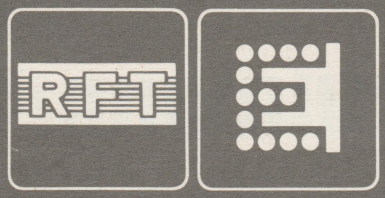
Modul-LP 2

C 3001	Elko, radial	0,47/80	38928
C 3002	Scheibenkondensator	SDVO-V-0,68/50-400	24099
C 3003	Elko, radial	22/25	38928
C 3004	Scheibenkondensator	SDVO-N150-10-400	24099
C 3005	KS-Kondensator	1200/5/63	5155
C 3006	KS-Kondensator	8200/5/25	5155
C 3007	KS-Kondensator	1200/5/63	5155
C 3008	Elko, radial	0,47/80	38928
C 3009	Elko, radial	4,7/63	38928
C 3010	KT-Kondensator	0,033/5/160	38159
C 3011	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 3012	Elko, radial	0,47/80	38928
C 3013	KT-Kondensator	0,01/5/160	38159
C 3014	KT-Kondensator	0,033/5/160	38159
C 3015	Elko, radial	22/25	38928
C 3016	Elko, radial	22/25	38928
C 3017	KT-Kondensator	2200/5/160	55163
C 3018	Elko, radial	4,7/63	38928
C 3019	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 3020	KT-Kondensator	1000/5/160	55163
C 3021	KT-Kondensator	0,022/10/160	28159
C 3022	KT-Kondensator	0,22/10/160	55163
C 3023	Scheibenkondensator	EDVU-Z-68/50-63	35781
C 3024	KT-Kondensator	6800/10/160	38159
C 3025	KT-Kondensator	0,1/10/160	38159
C 3026	Scheibenkondensator	SDVO-Y-0,47/50-400	24099
C 3027	Elko, radial	1/80	38928
N 3001	Schaltkreis	B 761 D	38925
N 3002	Schaltkreis	B 084 D	39490
R 3001	Schichtwiderstand	82 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3002	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3003	Schichtwiderstand	82 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3004	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3005	Schichtwiderstand	2,4 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3006	Schichtwiderstand	4,3 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3009	Schichtwiderstand	21,5 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3010	Schichtwiderstand	21,5 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3011	Schichtwiderstand	21,5 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3012	Schichtwiderstand	560 Ohm 10 % 25.207	8728
R 3013	Schichtwiderstand	11 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3014	Schichtwiderstand	121 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3015	Schichtwiderstand	180 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3016	Schichtwiderstand	12 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3017	Schichtwiderstand	220 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3018	Schichtwiderstand	12 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3019	Schichtwiderstand	180 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3020	Schichtwiderstand	100 kOhm 595.1210.2	11886
R 3021	Schichtwiderstand	470 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3022	Schichtwiderstand	10 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3023	Schichtwiderstand	68,1 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3024	Schichtwiderstand	383 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3025	Schichtwiderstand	178 kOhm 2 % 25.207	8728
R 3026	Schichtwiderstand	33 kOhm 5 % 25.207	8728
R 3027	Schichtwiderstand	3,9 MOhm 5 % 25.207	8728
R 3028	Schichtwiderstand	22 Ohm 20 % 25.207	8728
R 3029	Schichtwiderstand	22 Ohm 20 % 25.207	8728

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
R 3030	Schichtwiderstand	680 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3031	Schichtwiderstand	100 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3032	Schichtwiderstand	47 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3033	Schichtwiderstand	10 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3034	Schichtwiderstand	100 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3035	Schichtwiderstand	150 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3036	Schichtwiderstand	12 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3037	Schichtwiderstand	470 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3038	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3039	Schichtwiderstand	120 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3040	Schichtwiderstand	100 kOhm 595.1210.2	11886
R 3041	Schichtwiderstand	22 kOhm 10 % 25.207	8728
R 3042	Schichtwiderstand	220 kOhm 10 % 25.207	8728
VD 3001	Diode	SAL 41 B	27975E
VD 3002	Diode	SAL 41 B	27975E
VD 3003	Diode	SAY 20	
VD 3004	Diode	SAL 41 B	27975E
VD 3005	Diode	SAL 41 B	27975E
VT 3001	Transistor	SMY 51	26529
VT 3002	Transistor	SC 236 d	27147
VT 3003	Transistor	SMY 50	26432
VT 3004	Transistor	SC 238 d	27147
XB 3001	Buchsenleiste	5307-101	37203
XB 3002	Buchsenleiste	5305-101	37203
LP 7			
R 9701	Schichtwiderstand	510 Ohm 5 % 25.207	8728
S 9701	Schiebeschalter	0642.220-50101-96071.1	
BD 9701	Lichtemitterdiode	VQA 28	39353

Die Änderung folgender Widerstände wurde im Stromlaufplan Stand 4/85 nicht berücksichtigt:
R 1104
R 1117
R 1120
R 1137
R 1204
R 1217
R 1220
R 1237
Die neuen Werte sind der Spezifikation zu entnehmen.

Kurzzeichen	Bezeichnung	Sachnummer	TGL/Bemerkung
Laufwerk			
BK 9001	A/W-Kopf	X2C71	
BK 9002	Löschkopf	L1K31	
R 9201	Schichtwiderstand	15 kOhm 5 % 25.207	TGL 8728
R 9201	Schichtwiderstand	220 kOhm 5 % 25.207	TGL 8728
R 9203	Schichtwiderstand	470 kOhm 20 % 25.207	TGL 8728
R 9204	Schichtwiderstand	220 Ohm 20 % 25.207	TGL 8728
R 9205	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 20 % 25.207	TGL 8728
R 9206	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10 % 25.207	TGL 8728
R 9206	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10 % 25.207	TGL 8728
R 9301	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 20 % 25.207	TGL 8728
C 9205	Scheibenkondensator	EDVU-63-Z-22/50	TGL 35781
C 9301	Scheibenkondensator	EDVU-63-V-0,47/50-R5	TGL 35781
C 9201	Elko, radial	22/25	TGL 38928
C 9203	Elko, radial	47/47	TGL 38928
C 9204	Elko, radial	2,2/80	TGL 38928
VD 9201	Diode	SAL 41 B	TGL 200-8300
VD 9202	Diode	SY 360/05	TGL 35799
VD 9203	Diode	SY 360/05	TGL 35799
VT 9201	Transistor	SC 308 c	TGL 37871
VT 9202	Transistor	SF 126 D	TGL 200-8439
M 9003	Motor	1170.1/1	
XB 9003	Buchsenleiste	5406-101 grau	TGL 37203
XB 9004	Buchsenleiste	5403-101 grau	TGL 37203
XB 9013	Buchsenleiste	5103-103 gelb	TGL 37203



VEB ELEKTRONIK GERA
6500 Gera, Parkstraße 1–3

III/29/1 Mn 102/86